

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства  
 Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»  
 Профиль «Инноватика высшего образования»  
 Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования»

### МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
<b>Процесс оценки уровня освоения профессиональных компетенций бакалавров на примере специальности «Землеустройство и кадастры»</b>

УДК 378.147.315.6:378.22:005.336.2-027.552

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ83	Кончакова Наталья Викторовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корнева О.Ю.	к.э.н.		

### КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу, выполненному на иностранном языке

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Горянова Л.Н.	к.филол.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гиниятова Е.В.	к.филол.н.		

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Похолков Ю.П.	д.т.н., профессор		

Томск – 2020 г.

Запланированные результаты обучения по программе  
направление 27.04.05 «Инноватика», профиль «Инноватика высшего  
образования»

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВО, критериев и/или заинтересованных сторон
Профессиональные компетенции		
P1	способность произвести оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, способность найти оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, способность выбрать или разработать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования и разработок	ФГОС: ПК-1, ПК-3, ПК-4, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.3, 5.2.12
P2	способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов, способность выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке	ФГОС: ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.6, 5.2.8, 5.2.11
P3	способность руководить инновационными проектами, способность организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ	ФГОС: ПК-5, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.3, 5.2.9, 5.2.11
P4	способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, и разрабатывать программу исследования,	ФГОС: ПК-10, требования к выпускникам

	выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, прогнозировать тенденции научно-технического развития	работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.2, 5.2.6
P5	способность руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии	ФГОС: ПК-11, ПК-12, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.6, 5.2.11
P7	способность использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментарий для решения, принимать в нестандартных ситуациях обоснованные решения и реализовывать их	Требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.2, 5.2.10, 5.2.4, 5.2.9
Общекультурные компетенции		
P9	способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу, способность оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности	ФГОС: ОК-1, требования к выпускникам работодателей, критерии АИОР 5.2.1, 5.2.2, 5.2.12
P10	способность ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации	Требования к выпускникам работодателей Критерии АИОР 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7
P11	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ФГОС: ОК-2, ОК-3, критерии АИОР 5.2.16
P12	способность к профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности на основе истории	ФГОС: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, критерии АИОР 5.2.11, 5.2.13, 5.2.15

	и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере, способность руководить коллективом в сфере профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, способность публично выступать и отстаивать свою точку зрения.	
--	---	--

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства  
 Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»  
 Профиль «Инноватика высшего образования»  
 Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования»

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП  
 \_\_\_\_\_ Похолков Ю.П.  
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

### ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации
--------------------------

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ83	Кончаковой Наталье Викторовне

Тема работы:

<b>Процесс оценки уровня освоения профессиональных компетенций бакалавров на примере специальности «Землеустройство и кадастры»</b>
Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:	12 октября 2020
--	-----------------

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<b>Исходные данные к работе</b> <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Объект исследования – профессиональные компетенции бакалавров. Исходные материалы, полученные в результате прохождения преддипломной практики, нормативно-правовые акты, научная и учебная литература, электронные ресурсы, результаты оценки профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b> <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	Понятийная база по теме исследований. Анализ развития нормативно-правовой базы в области требований к компетенциям обучающихся по программам высшего профессионального образования и процессу их формирования. Подходы к оценке компетенций. Анализ компетенций по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Разработка универсальных инженерных компетенций.

	<p>Анализ процесса формирования профессиональных компетенций для направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».</p> <p>Анализ существующего процесса оценки уровня освоения профессиональных компетенций бакалавров в Томском политехническом университете.</p> <p>Выбор подходов к оценке уровня компетенций студентов вуза.</p> <p>Выбор стратегий оценивания уровня компетенций студентов вуза.</p> <p>Требования к процессу оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у студентов.</p> <p>Шкала измерения уровня сформированности компетенций.</p> <p>Измерение уровня сформированности профессиональных компетенций у бакалавров направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».</p>
--	--

**Перечень графического материала**  
(с точным указанием обязательных чертежей)

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**  
(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Введение	<b>Корнева О.Ю.</b>
1 Понятийная база и изученность проблемы исследований	<b>Корнева О.Ю.</b>
2 Разработка универсальных профессиональных компетенций для направлений инженерной подготовки	<b>Корнева О.Ю.</b>
3 Оценка уровня освоения профессиональных компетенций студентов вуза	<b>Корнева О.Ю.</b>
Заключение	<b>Корнева О.Ю.</b>
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>	
2 Оценка уровня освоения профессиональных компетенций студентов вуза	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	09 марта 2020 г.
---	------------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корнева О.Ю.	К.Э.Н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ83	Кончакова Наталья Викторовна		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа инженерного предпринимательства

Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»

Профиль «Инноватика высшего образования»

Учебно-научный центр «Организация и технологии высшего профессионального образования»

Период выполнения \_\_\_\_\_ (весенний семестр 2019 /2020 учебного года)

Форма представления работы:

магистерская диссертация
--------------------------

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

### КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	12 октября 2020 г.
--	--------------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
15.07.2020	<i>Описание теоретической части работы</i>	50
06.09.2020	<i>Разработка презентационной части работы</i>	30
12.10.2020	<i>Устранение недостатков работы</i>	20

#### СОСТАВИЛ:

##### Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корнева Е.Ю.	к.э.н.		

#### СОГЛАСОВАНО:

##### Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Похолков Ю.П.	д.т.н.		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 116 с., 7 рис., 15 табл., 56 источников.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, процесс формирования компетенций, измерение компетенций, бакалавр, учебный план, Федеральный государственный образовательный стандарт.

Объектом исследования является оценка профессиональных компетенций студентов бакалавриата.

Цель работы – совершенствование процесса оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у студентов бакалавриата направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”.

В процессе исследования проводился анализ процесса формирования профессиональных компетенций бакалавров, разработка тестовых заданий для измерения профессиональных компетенций бакалавров, измерение профессиональных компетенций бакалавров.

В результате исследования выявлены проблемы в процессе оценке уровня сформированности профессиональных компетенций бакалавров.

Степень внедрения: разработанная система оценки профессиональных компетенций бакалавров была апробирована на студентах бакалавриата направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” с 1 по 4 курс.

Область применения: результаты магистерской работы планируется использовать для совершенствования процесса оценки уровня сформированности профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Значимость работы связана с принципиально новыми подходами к процессу оценки уровня сформированности профессиональных компетенций бакалавров.

В будущем планируется рассмотреть проблемы формирования профессиональных компетенций у студентов.



## Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

ГОС - Государственный образовательный стандарт.

ГОС ВПО - Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт.

ФГОС ВО - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

ООП - Основная образовательная программа.

ПК - профессиональная компетенция.

ОК - общекультурная компетенция.

ОПК - общепрофессиональная компетенция.

ПКу - укрупненная универсальная профессиональная компетенция.

ОКу - укрупненная универсальная общекультурная компетенция.

ОПКу - укрупненная универсальная общепрофессиональная компетенция.

## Оглавление

Введение .....	12
1 Понятийная база и изученность проблемы исследований .....	16
1.1 Понятийная база проблемы исследований .....	16
1.2 Анализ развития нормативно-правовой базы в области требований к компетенциям обучающихся по программам высшего профессионального образования и процессу их формирования.....	19
1.3 Подходы к оценке компетенций .....	29
2 Разработка универсальных профессиональных компетенций для направлений инженерной подготовки .....	36
2.1 Анализ компетенций по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры .....	36
2.2 Разработка универсальных инженерных компетенций .....	48
3 Оценка уровня освоения профессиональных компетенций студентами вуза .	56
3.1 Анализ процесса формирования профессиональных компетенций для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры .....	56
3.2 Анализ существующего процесса оценки уровня освоения профессиональных компетенций бакалавров в Томском политехническом университете .....	63
3.3 Выбор подходов к оценке уровня компетенций студентов вуза .....	66
3.4 Выбор стратегий оценивания уровня компетенций студентов вуза.....	68
3.5 Требования к процессу оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у студентов .....	71
3.6 Шкала измерения уровня сформированности компетенций .....	75
3.7. Измерение уровня сформированности профессиональных компетенций у бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” .....	77

3.8 Рекомендации, направленные на совершенствование процесса формирования профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” .....	79
4 Социальная ответственность.....	83
4.1 Корпоративная социальная ответственность вуза.....	83
4.2 Внутренняя и внешняя корпоративная социальная ответственность вуза	84
4.3 Внутренние и внешние стейкхолдеры корпоративной социальной ответственности университета.....	84
4.4 Влияние диссертационного исследования на стейкхолдеров .....	86
4.5 Нормативные документы регулирования корпоративной социальной ответственности ТПУ .....	88
Заключение.....	90
Список использованных источников .....	92
Приложение А .....	99
(справочное).....	99

## Введение

Профессиональная подготовка студентов проводится на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), определяющих требования к процессу и результатам обучения.

С 1 июля 2016 года вступили в силу поправки в Трудовой кодекс об особенностях применения профессиональных стандартов (далее «профстандарты») (№ 122-ФЗ от 2 мая 2015 г.). С этого времени, в соответствии со ст. 195.3 ТК РФ от 1 июля 2016 г., работодатели должны применять требования профстандартов к сотрудникам, занимающим должности и выполняющим определенные трудовые функции, которые отражены в профстандартах. Следовательно, вузы должны готовить студентов, компетенции которых не просто соответствуют ФГОС ВО, ООП, но и профстандартам, которые определяют деятельность специалистов в той или иной области профессиональной деятельности.

Очевидно, что организация оценки сформированности профессиональных компетенций у студентов, еще во время обучения в вузе, должна стать одним из обязательных условий в системе высшего профессионального образования. Оценка уровня компетентности студентов, при этом, должна объективно показывать степень их профессиональных компетенций в решении задач из областей будущей профессиональной деятельности. Такой подход вносит свои коррективы в систему оценки качества обучения в вузе. При этом, должно происходить смещение акцентов с контроля усвоения отдельных учебных дисциплин на контроль степени сформированности требуемых для профессии компетенций. Проблема оценки профессиональных компетенций в контексте компетентного подхода к высшему образованию возникла сравнительно недавно и является одним из вызовов современного общества. Можно сказать, что в настоящее время отсутствует методика оценки профессиональных компетенций студентов. Отдельные вопросы измерения и шкалирования профессиональных компетенций рассмотрены в работах И.Н. Елисеева, И.А.

Зимней, В.Н. Михелькевича, И.В. Сибикиной, Ю.Г. Татура, А.В. Хуторского и других. Но в целом данный вопрос является еще недостаточно проработанным.

В связи с этим, целью магистерской работы является совершенствование процесса оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у студентов бакалавриата направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ понятийной и нормативно-правовой базы, определяющей и регламентирующей требования к компетенциям бакалавров, процессам их формирования и оценивания.

2. Провести анализ соответствия компетенций по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастр» требованиям организаций по международной и профессионально-общественной аккредитации.

3. Разработать укрупненные профессиональные компетенции для направлений инженерной подготовки.

4. Провести анализ существующего процесса оценки профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» в Томском политехническом университете.

5. Разработать рекомендации к совершенствованию процесса оценки уровня сформированности профессиональных компетенций студентов бакалавриата направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

6. Провести оценку уровня сформированности профессиональных компетенций студентов бакалавриата направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

7. Разработать рекомендации, направленные на совершенствование процесса формирования профессиональных компетенций студентов бакалавриата направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Объектом исследования является оценка профессиональных компетенций студентов бакалавриата.

Предмет исследования – процесс оценки сформированности профессиональных компетенций студентов бакалавриата.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- теоретические: анализ литературных источников и нормативных документов;
- эмпирические методы: тестирование, анализ результатов тестирования студентов, педагогический эксперимент;
- статистические непараметрические методы обработки данных.

Перечисленные методы исследования, взятые в совокупности, обеспечивают достоверность полученной информации.

Экспериментальная база исследования: учебные планы, основные образовательные программы, студенты направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» с 1 по 4 курс.

Результаты исследования будут внедрены в оценку профессиональных компетенций студентов бакалавриата Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в использовании деятельностного и междисциплинарного подходов при оценке уровня сформированности профессиональных компетенций студентов бакалавриата.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в совершенствовании существующего процесса оценки уровня сформированности профессиональных компетенций, который позволит оценивать профессиональные компетенции студентов в процессе их обучения и адаптировать образовательный процесс для повышения качества обучения.

Степень внедрения: разработанная система оценки профессиональных компетенций бакалавров была апробирована на студентах направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» с 1 по 4 курс.

Область применения: результаты магистерской работы планируется использовать для совершенствования процесса формирования

профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02  
“Землеустройство и кадастры”.

## 1 Понятийная база и изученность проблемы исследований

### 1.1 Понятийная база проблемы исследований

В настоящее время существует множество трактовок базовых понятий компетентностного подхода. Поэтому в данном разделе актуализируется проблема изучения различных подходов и их систематизация.

Еще С.И.Ожегов в своем словаре русского языка дал понятие «компетенция», под которым автор понимает «круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен; круг чьих-нибудь полномочий, прав». В логическом справочнике словаре Н.И.Кондаков рассматривает «компетенцию», как область знания или практики, в которой «компетентное» лицо обладает обширными и точными знаниями, опытом практической деятельности [2]. В Большом словаре иностранных слов понятие «компетенция» рассматривается как круг вопросов или полномочий, подлежащих чьему-нибудь ведению. [3]. В Глоссарии терминов рынка труда [4], компетенция определяется как: способность выполнять эффективно трудовые функции, соответствовать требованиям, предъявляемым работодателями и способность выполнять профессиональные трудовые функции [4].

Большой вклад в определение понятия «компетенция» был внесен российскими исследователями И.А. Зимней, А.В. Хуторским, И.Г. Агаповым, А.К. Марковой, Л.А. Петровской и др.

В таблице 1 приведены понятия «компетенции» различных исследователей.



Таблица 1 – Понятия «компетенция» по мнению различных авторов [5-12]

№ п/п	Источник литературы	Компетенция (компетенции)
1.	Делор Ж. и др. Международная комиссия по образованию для XXI века. Образование — сокрытое сокровище.— Париж: ЮНЕСКО, 1996. — С. 1–102.	1."четыре столпа", на которых основывается образование: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе, научиться жить.
2.	Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию ГОС ВПО (методологические и методические вопросы).— М., 2005.— С. 17.	1. комбинация характеристик (относительно знаний и их применения, навыков, обязанностей и позиций). В этом контексте компетенция или набор компетенций означают, что человек может проявить определенные способности или навыки и выполнить задание так, что это позволит оценить уровень достижений. Компетенции могут демонстрироваться и, следовательно, оцениваться. 2. мера образовательного успеха личности, проявляющегося в ее собственных действиях в определенных профессионально и социально значимых ситуациях; 3. потенциал ситуативно-адекватных возможностей деятельности в весьма широком спектре контекстов.
3.	Байденко В.И. Концептуальная модель ГОС в компетентностном формате. — М., 2005. — С.5.	1. способность делать что-либо хорошо, эффективно в широком формате контекстов с высокой степенью саморегулирования, саморефлексии, самооценки, быстрой, гибкой и адаптивной реакцией на динамику обстоятельств и среды; 2. соответствие квалификационным характеристикам с учетом требований локальных и региональных (реже – федеральных) потребностей (запросов) рынков труда; 3 способность выполнить особые виды деятельности и работ в зависимости от поставленных задач, проблемных ситуаций и т.п.;
4.	Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании – М., 2004. – С. 17 [14].	1. включает не только когнитивную, операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую результаты обучения (знания и умения), систему ценностных ориентаций, привычки и т.д.;
5.	Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. 2004. – №3. – С. 24.	1. положительная мотивация к проявлению компетентности; 2. ценностно-смысловые представления о содержании и результатах деятельности; 3. знания, лежащие в основе выбора способа осуществления соответствующей деятельности; 4. умение, опыт (навык) успешного осуществления необходимых действий на базе имеющихся знаний.

№ п/п	Источник литературы	Компетенция (компетенции)
6.	Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе// Педагогика. - № 10. – 2003.	1. сферой отношений, существующих между знанием и действием в человеческой практике
7.	Новиков А.М. Постиндустриальное образование. – М., 2008. – 135 с.	1. сложные структурные образования, включающие чувственные, интеллектуальные, волевые, творческие, эмоциональные качества личности, обеспечивающие достижение поставленной цели деятельности в изменяющихся условиях ее протекания
8.	Краевский В.В., Хуторской А.В. Основы обучения: Дидактика и методика. – М.: Изд. Центр «Академия», 2007. – 352с.	1. это не только индивидуально-психологическая особенность, но и общее качество, стандартизированное для многих индивидов и вводимое в качестве общей нормы; 2. совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним; 3. способность индивида к активному, ответственному жизненному действию, осуществляемому на основе ценностного самоопределения, способность активно взаимодействовать с миром, в ходе взаимодействия понимать и изменять себя и мир.

В свою очередь, А.М.Новиков под компетентностным подходом понимает не только способность решать необходимые практические задачи, но и воспитание личности. [13].

В Концепции модернизации российского образования “компетенция” понимается как, способность личности к ответственному и активному жизненному действию, как способность активно взаимодействовать с миром, а “компетентность”, как владение личностью необходимой компетенцией, которая включает его отношение к предмету профессиональной деятельности [15]. Таким образом, компетенция — это не просто набор знаний, умений и навыков, а личностное качество, направленное на решение профессиональных задач.

С точки зрения педагогического процесса, формирование компетенции, подразумевает обучение и воспитание компетентного специалиста, готового к профессиональной деятельности [16].

1.2 Анализ развития нормативно-правовой базы в области требований к компетенциям обучающихся по программам высшего профессионального образования и процессу их формирования

Основные требования к компетенциям выпускников вузов Российской Федерации определяются ФГОС.

История развития государственного регулирования высшего образования началась в 1992 г. с введением Государственных образовательных стандартов (ГОС). В процессе ряда мероприятий по развитию системы высшего образования с 2005 г. российская система образования, присоединилась к болонскому процессу, который подразумевает кардинального изменения вузовской системы и перехода на ФГОС. Эти изменения, в первую очередь, направлены на повышение качества профессионального образования, развитие системы непрерывного профессионального образования, обеспечение его доступности, повышение инвестиционной привлекательности высшего образования и формирование эффективного рынка образовательных услуг [17].

Проведенный анализ содержания ГОС и ФГОС позволил представить отличительные особенности, представленные в таблице 2.

Существенные изменения в содержании новых стандартов, естественным образом повлекли за собой изменения в структуре ФГОС ВПО. Анализ содержания ГОС ВПО и ФГОС ВПО позволяет представить соотношение структур данных стандартов в виде следующей схемы (рис. 1):



Рисунок 1 – Соотношение структур ГОС ВПО и ФГОС ВПО

Таблица 2 - Принципиальные отличия ФГОС ВПО и ГОС ВПО

Критерий	ГОС ВПО	ФГОС ВПО
Название	Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Само присутствие в названии слова «федеральный» определяет существенное отличие нового стандарта. В ФГОС ВПО, поскольку он является федеральным, отсутствует деление на федеральный, региональный (вузовский) компоненты
Область применения	Ориентирован на реализацию основной образовательной программы (ООП) по конкретной специальности	Ориентирован на реализацию ООП бакалавриата по направлениям подготовки. Под направлением подготовки при этом понимается совокупность образовательных программ для бакалавров, магистров, специалистов различных профилей, интегрированных на основе общности фундаментальной подготовки. Вводится понятие – профиль подготовки
Структура ООП	Предусматривает изучение дисциплин федерального компонента; дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента; дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Представлены требования к обязательному минимуму содержания ООП (наименования дисциплин и их основные разделы)	Предусматривает изучение следующих учебных циклов: гуманитарный, социальный и экономический цикл; математический и естественнонаучный цикл; профессиональный цикл. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Требования к обязательному минимуму содержания ООП не сформулированы, однако в каждом учебном цикле и разделе четко прописаны проектируемые результаты их освоения. В базовой части учебных циклов указан перечень обязательных дисциплин
Трудоемкость освоения ООП	Выражается в часах (8884 ч.)	Выражается в зачетных единицах (240 зачетных единиц, одна зачетная единица – 36 академических часов, итого 8640 часов)
Область профессиональной деятельности	Среднее общее (полное) образование	Образование, социальная сфера, культура (шире, чем в ГОС ВПО)
Объект профессиональной деятельности	Обучающийся	Обучение, воспитание, развитие, образовательные системы (понимается более широко)
Виды профессиональной деятельности	Учебно-воспитательная, социально-педагогическая, культурно-просветительская, научно-методическая, организационно-управленческая. При этом конкретные профессиональные задачи не прописаны	Педагогическая, культурно-просветительская, научно-исследовательская (конкретные виды профессиональной деятельности определяются вузом совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками вуза и работодателями). Виды профессиональной деятельности, определяемые ФГОС ВПО значительно шире, чем виды профессиональной деятельности, определяемые ГОС ВПО. При этом в стандарте конкретизированы профессиональные задачи, которые должен решать бакалавр по направлению
Требования к результатам освоения ООП	Сформулированы в виде ЗУН, которыми должен обладать выпускник	Сформулированы в виде компетенций (общекультурных, профессиональных, специальных)

Анализ содержания ГОС ВПО и ФГОС ВПО позволяет сказать, что последние предоставляют более широкие возможности вузу при реализации ООП.

Однако, ФГОС третьего поколения имеет ряд недостатков, среди которых можно выделить следующие [18]:

- чрезмерную регламентацию объемов теоретического и практического обучения,
- недостаточную «сенситивность» ФГОС к требованиям рынка труда.
- отсутствие корреляции между результатами обучения – перечнем компетенций и требований работодателей, в том числе трудовых функций, обозначенных в профстандартах.

Эти недостатки стали причинами модернизации ФГОС ВО 3+ и перехода на ФГОС ВО 3++ (начиная с 2017 г.).

Результаты анализа ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ для направления бакалавриата 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», представлены в таблице 3.

Таким образом, анализ ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ (на примере направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры») показал изменения в структуре и содержании ООП, возрастающую роль работодателей в формировании результатов обучения и формулировке профессиональных компетенций. Такие изменения требуют непрерывного мониторинга потребностей рынка труда, постоянной связи с работодателями по вопросам формирования профессиональных компетенций будущих выпускников.

Таблица 3 – Сравнительный анализ ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++ по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”

ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
1 Формы обучения и срок получения образования	
<ul style="list-style-type: none"> <li>очная (4 года, 60 з.е. в год)</li> <li>очно-заочная (4,5-5 лет, объем в з.е., реализуемый за учебный год, определяется организацией самостоятельно)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>очная (4 года, не более 70 з.е. в год)</li> <li>очно-заочная (4,5-5 лет, не более 70 з.е. в год)</li> <li>заочная (4,5-5 лет, не более 70 з.е. в год).</li> </ul>
Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения	
2 Характеристика профессиональной деятельности	
2.1 Область профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> <li>земельно-имущественные отношения;</li> <li>система управления земельными ресурсами и объектами недвижимости;</li> <li>организация территории землепользования;</li> <li>прогнозирование, планирование и проектирование землепользования, рационального использования и охраны земель;</li> <li>правоприменительная деятельность по установлению права собственности и контролю использования земельных участков и иных объектов недвижимости;</li> <li>мониторинг земель и иной недвижимости;</li> <li>налогообложение объектов недвижимости;</li> <li>риэлтерская, оценочная и консалтинговая деятельность в сфере земельно-имущественного комплекса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>01 Образование и наука (в сфере реализации, в сфере научных исследований),</li> <li>08 Финансы и экономика (в сфере оценочной деятельности, закупок),</li> <li>10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере инженерно-геодезических изысканий),</li> <li>25 Ракетно-космической деятельности (в сфере применения геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня, выполнению отдельных технологических операций по созданию тематических информационных продуктов),</li> <li>40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере управления процессами и качеством продукции, услуг с использованием современных технологий), а также сфера</li> </ul>

ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
<ul style="list-style-type: none"> <li>• учет, кадастровая оценка и регистрация объектов недвижимости;</li> <li>• проведение землеустройства;</li> <li>• топографо-геодезическое и картографическое обеспечение землеустройства и кадастров;</li> <li>• позиционирование объектов недвижимости, кадастровые съемки, формирование кадастровых информационных систем;</li> <li>• межевание земель;</li> <li>• формирование земельных участков и иных объектов недвижимости; инвентаризацию земель и объектов недвижимости.</li> </ul>	<p>земельно-имущественных отношений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.</li> </ul>
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• земельные и другие виды природных ресурсов;</li> <li>• категории земельного фонда;</li> <li>• объекты землеустройства: территории субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, населенных пунктов, территориальных зон, зон с особыми условиями использования территорий, их частей, территории других административных образований, зоны специального правового режима;</li> <li>• зоны землепользования и земельные участки в зависимости от целевого назначения и разрешенного использования;</li> <li>• земельные угодья;</li> <li>• объекты недвижимости и кадастрового учета;</li> <li>• информационные системы, инновационные технологии в землеустройстве и кадастрах;</li> <li>• информационные системы и технологии кадастра недвижимости;</li> <li>• геодезическая и картографическая основы землеустройства и кадастра недвижимости, землеустроительное проектирование,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не указаны</li> </ul>



Продолжение таблицы 3	
ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
планирование и организация рационального использования земель.	
2.3 Виды/типы профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• организационно-управленческая;</li> <li>• проектная;</li> <li>• научно-исследовательская;</li> <li>• производственно-технологическая.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-исследовательский,</li> <li>• технологический,</li> <li>• педагогический, организационно-управленческий,</li> <li>• проектный.</li> </ul>
2.4 Содержание программы бакалавриата	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится выпускник, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.</li> <li>• ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академического бакалавриата);</li> <li>• ориентированной на практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.</li> </ul>
3 Требования к структуре программы бакалавриата	
3.1 Структура программы бакалавриата 3 блока:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• блок 1 "Дисциплины (модули)";</li> <li>• блок 2 "Практики";</li> </ul>	

ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
<ul style="list-style-type: none"> <li>блок 3 "Государственная итоговая аттестация"</li> </ul>	
3.2 Объем программы бакалавриата	
Разделение в программах академического/прикладного бакалавриата: <ul style="list-style-type: none"> <li>блок 1 - 195-201/177-186 з.е.</li> <li>блок 2 - 30-39 з.е./45-57 з.е.</li> <li>блок 3 - 6-9 з.е.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>блок 1 - не менее 185 з.е.</li> <li>блок 2 - не менее 30 з.е.</li> <li>блок 3 - не менее 9 з.е.</li> </ul>
3.3 Содержание блоков структуры программы бакалавриата	
Базовая часть: <ul style="list-style-type: none"> <li>является обязательной для освоения вне зависимости от профиля программы;</li> <li>включает модули по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;</li> <li>объем определяется организацией самостоятельно.</li> </ul> Вариативная часть: <ul style="list-style-type: none"> <li>определяет направленность программы бакалавриата (профиль);</li> <li>объем определяется организацией самостоятельно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование всех универсальных компетенций, всех общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).</li> <li>объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 процентов общего объема программы бакалавриата</li> </ul>
3.3.2 Блок "Практики"	
3.3.2.1 Типы практик	
Учебная практика: <ul style="list-style-type: none"> <li>практика по получению первичных профессиональных умений и</li> </ul>	Учебная практика: <ul style="list-style-type: none"> <li>ознакомительная практика;</li> </ul>

ФГОС ВО 3+	ФГОС ВО 3++
<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;</li> <li>• исполнительская</li> </ul> <p>Производственная практика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;</li> <li>• технологическая практика;</li> <li>• научно-исследовательская работа.</li> </ul> <p>Типы практик выбираются организацией в зависимости от направленности программы бакалавриата.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• технологическая (проектно-технологическая) практика;</li> <li>• эксплуатационная практика; научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</li> </ul> <p>Производственная практика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологическая (проектно-технологическая) практика;</li> <li>• эксплуатационная практика;</li> <li>• научно-исследовательская работа.</li> </ul> <p>Типы практик определяются из перечня, могут быть установлены организацией самостоятельно.</p>
3.3.2.2 Объем практик	
в академической программе: 30-39 з.е. ; в прикладной программе: 50-57 з.е. .	не менее 30 з.е.
3.3.3 Блок “Государственная итоговая аттестация”	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;</li> <li>• выполнение и защита выпускной квалификационной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);</li> <li>• выполнение и защита выпускной квалификационной работы.</li> </ul>
4 Требования к результатам освоения программы бакалавриата	
4.1 Перечень формируемых компетенций	
<p>Формирование компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общекультурные (9);</li> </ul>	<p>Формирование компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Универсальные (8);</li> </ul>

ФГОС ВО 3++	ФГОС ВО 3++
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общепрофессиональные (3);</li> <li>• Профессиональные (12);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общепрофессиональные (8);</li> <li>• Профессиональные (определяются организацией самостоятельно в виде обязательных и рекомендуемых).</li> </ul>
4.1 Особенности формирования компетенций	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• профессиональные компетенции определяются направленностью программы бакалавриата;</li> <li>• перечень компетенций может быть дополнен с учетом ориентации программы бакалавриата на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• профессиональные компетенции формируются на основе профессиональных стандартов, анализа рынка труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли;</li> <li>• разделение на обязательные и рекомендуемые профессиональные компетенции;</li> <li>• профессиональные компетенции выбираются на основе анализа профессиональных стандартов и выбора одной или нескольких обобщенных трудовых функций с целью осуществления деятельности более, чем в одной сфере или решать задачи не менее, чем одного типа;</li> <li>• организация устанавливает индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций в соответствии с примерной основной образовательной программой, а рекомендуемых профессиональных компетенций - самостоятельно;</li> <li>• результаты обучения по модулям и практикам формируются организацией в соответствии с индикаторами достижения компетенций самостоятельно.</li> </ul>

### 1.3 Подходы к оценке компетенций

Под оценкой уровня сформированности компетенций следует понимать совокупность свойств или характеристик личности, соответствующих определенному значению (показателю) на шкале оценивания компетентностей [48].

Исследователи подчеркивают, что оценка уровня сформированности компетентности предполагает оценку:

- 1) появления компетентности у студента;
- 2) сформированности отдельных компонентов определенной компетентности;
- 3) сбор информации о сформированности компетенции с целью совершенствования качества обучения [48].

О.Е. Станулевичем выделено четыре фактора, которые, по его мнению, обеспечивают качество оценки компетенций:

1. Обоснованность. Она достигается за счет единых критериев, предъявляемых к оценке сформированности компетенции.
2. Доступность и достоверность. Подразумевает одинаковые условия для оценки и доступ к источникам информации. Компетенции оцениваются не только преподавателями, но и работодателями.
3. Применимость. То есть метод оценки должен быть реализуем с учетом имеющихся ресурсов.
4. Гибкость. Оценка проводится в тот момент, когда обучающийся готов продемонстрировать сформированные компетенции [47].

В российской образовательной системе выделяют два подхода к оценке компетенций: традиционный и технологический.

Традиционный подход к оценке, используемый во ФГОС ВО, основан на таксономии Б. Блума. Она включает 6 уровней: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка. Первые две категории характеризуют уровень освоения знания, остальные четыре – высокий уровень

интеллектуальной деятельности. Знание, согласно теории, Б. Блума, предполагает воспроизведения нужной для данной компетенции информации, понимание – объяснение такой информации, умение – решение закрытых проблем, анализ – решение открытых проблем, а оценивание – способность к критическим суждениям, основанных на знаниях. Типы оценочных средств, предложенных О.В. Темняткиной и др. [49], формулируются по разным уровням сложности (табл. 4).

Таблица 4 – Типы оценочных средств (автор О.В. Темнятникова)

Уровень освоения	Тип доказательств	Методы оценки
Эмоционально-психологический	Мотивы, эмоции, установки («я знаю – я не знаю», «я умею – я не умею»)	Психологическое анкетирование, собеседование, ролевые игры и кейсы, наблюдение
Регулятивный	Базовые знания, умения, навыки	«Базовые» задания: задачи, тесты
Социальный	Демонстрация практических навыков	Наблюдение за деятельностью, наблюдение за организацией коллективной работы
Аналитический	Доказательство знания и понимания	Тест, письменная работа, научно-исследовательские проекты
Творческий	Выполнение проекта	Проект, курсовые работы
Уровень самосовершенствования	Оценка результатов деятельности	Портфолио, экспертные оценки, ВКР

Однако указанный подход отличается повышенной субъективностью оценки. Н.В. Кузьмина считает, что субъективность может быть значительно снижена за счет метода экспертного оценивания, или увеличения числа судей-наблюдений [45]. Следовательно, для этого необходимы специально обученные эксперты, уже владеющие такими компетенциями и способные оценить их уровень. Таким образом, традиционный подход ориентирован на «результаты» образования, которые могут быть измерены различными педагогическими измерительными материалами. Однако такие исследователи, как А.В. Хуторской, М.Б. Челышкова, Н.В. Ефремова и др., предлагают более инновационные средства оценки: наблюдение, контент-анализ документов,

интервью, беседу, анкетирование, сравнение, классификацию, тестирование, контрольные и курсовые работы, анализ продуктов деятельности, активно-игровые диагностические методики и технологии (методы конкретных ситуаций, case-method и др.), проективные диагностические методики и др., которые ориентированы именно на определение уровня компетенции. Общая схема оценочных методов представлена на рисунке 2.

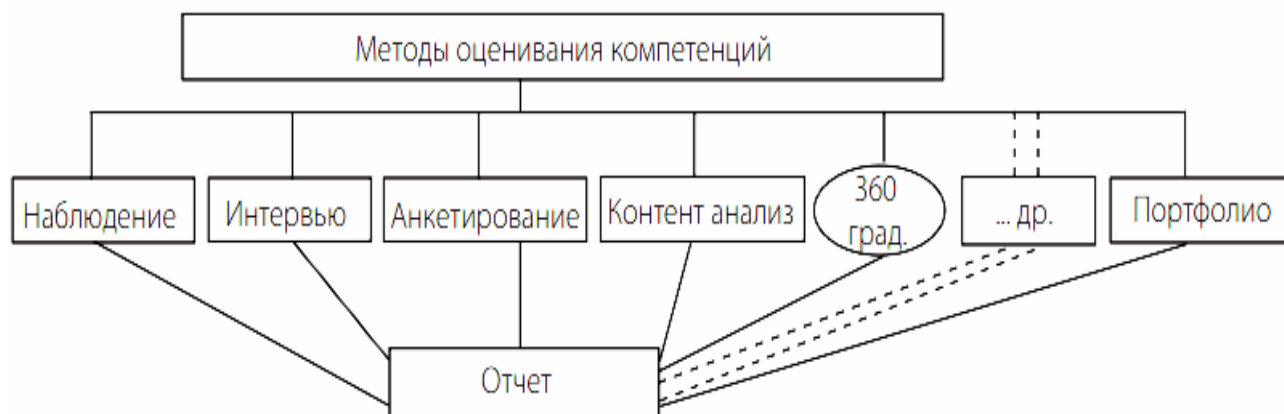


Рисунок 2 – Общая схема оценочных методов

Методики оценивания хороши тем, что они предполагают возможность компьютерной обработки данных и работают с большими объемами информации. Анкетирование позволяет выявить отсутствие или наличие каких-либо характеристик у опрошенных. Интервью дает большой психологический материал, выявляет уровень интеллекта, мотивацию, характер специалиста. Метод портфолио ориентирован не только на процесс оценивания полученных результатов, но и на самооценку, активное и сознательное отношение самого обучающегося к процессу и результатам обучения, как подчеркивает Н.Ф. Ефремова [42]. Отдельно в нашей схеме на рис. 2 выделен метод 360 градусов как метод оценки, основанный на всестороннем изучении личности [45]. В зависимости от целей оценки с помощью метода 360 градусов можно оценивать такие компетенции студента, как инициативность, конфликтность, креативность, общительность, уровень технических навыков, навыки лидерства и групповой работы, готовность к нововведениям и другие [45]. Указанные инновационные модели оценки представляют особый интерес, однако критерии для них по-прежнему не разработаны. Сформированность компетенций можно

определить по результату разрешения проблемных ситуаций. При этом критерии успешности достижения этих результатов должны быть разработаны заранее. ФГОС ВО, по нашему мнению, страдают отсутствием фонда оценочных средств, нормативной базы в сфере диагностики. Отсутствие четкого фонда оценочных средств приводит к рассредоточенности всей системы диагностики сформированности компетенций.

В настоящее время существует способ оценить уровень сформированности компетенции, который основан на оценке приобретенных навыков и способностей. Примером такой оценки является программа «Ключевые компетенции 2000» Кембриджского и Оксфордского университетов. Она состоит из пяти уровней, каждый из которых характеризуется усложнением действий, которые специалист должен выполнить в рамках своей компетенции.

На первом уровне при овладении коммуникативной компетенцией используются такие средства, как дискуссия, чтение и обобщение информации, письмо, выступление. Для выступления на первом уровне специалист должен собрать информацию, много слушать, отвечать на вопросы.

На втором уровне он уже должен проявлять инициативу и активнее участвовать в дискуссии, помогать ее развитию.

На третьем уровне перед специалистом еще более сложная задача: разработать тему так, чтобы не только поддерживать и развивать дискуссию, но и формировать условия ее развития, задействовать других участников.

На четвертом уровне от специалиста ожидается стратегия использования различных коммуникативных навыков.

На пятом уровне – специалист должен занять управляющую позицию и проявлять ответственность и самостоятельность в анализе хода дискуссии, полученных выводов, тем самым занимая позицию лидера.

Диагностика осуществляется на каждом из указанных уровней и во всех областях, связанных с данной компетенцией: во время выступления будущий специалист демонстрирует собранный материал, предоставляет анализ прочитанных документов. Подтверждением сформированности компетенций



служат записи: аудио-, видео- либо письменные записи преподавателя, отчеты, эссе или конспекты.

О важности введения контрольно-измерительных материалов на ранних стадиях обучения указывают данные Г.Б. Голуб, Е.Я. Коган, И.С. Фишман: несоответствие программ школьного образования и модернизированных программ начального профессионального образования приводит к крайне низкому усвоению материала специалистами. Поэтому так необходимо формирующее оценивание компетентностей на более ранних этапах обучения [41]. Для проведения оценки сформированности компетенций в процессе проводится специальное проецирование каждой из требуемых компетенций на диагностические карты. Диагностическая карта дает динамическую модель компетенции: в ней отражаются все этапы формирования компетенции от курса к курсу, от дисциплины к дисциплине. На ее основе может быть разработана вся система мониторинга.

В России также используется педагогический эксперимент как способ диагностики сформированности компетенции. Для его проведения формируются контрольная и экспериментальная группы, поставленные в равные условия. А.В. Кириллова убедительно доказала, что эксперимент возможен только тогда, когда он опирается на методологически обоснованную гипотезу и носит вариативный характер, тогда его результаты можно назвать убедительными [44]. Другая проблема – слишком высокая «теоретизованность» компетентностного подхода в отечественных исследованиях. Исследования И.А. Зимней, Н.В. Кузьминой, Ю.Г. Татура и других не дают четкого определения квалификационных характеристик компетенций и их оценивания, посвящают большую часть исследований теоретической проблеме объема терминов, относящихся к компетентностному подходу (различие между «компетенцией» и «компетентностью», например), но не предлагают четких методов диагностики. Последние исследования в области теории компетентностного подхода указывают на высокую объективность, валидность и качественность новых квалиметрических методов оценки сформированности компетенций, предложенных в программе «Настройка образовательных

структур» Европейской комиссии. По настоящее время квалиметрические способы диагностики используются только для оценки среднего балла учащихся. Технологический подход, в отличие от традиционного, обеспечивает большую эффективность именно за счет квалиметрических методов. Технология диагностирования предусматривает следующие этапы:

- определение цели диагностирования; такой целью может быть определение текущего уровня подготовки учащихся, сформированного уровня компетенций;
- выбор вида таксономии результатов образования;
- разработка заданий в соответствии с уровнем таксономии;
- разработка шкалы оценивания;
- выбор форм диагностирования;
- непосредственная процедура контроля;
- описание полученных результатов в количественном и качественном виде;
- анализ данных;
- выводы и рекомендации по совершенствованию образовательного процесса.

При этом отмечается, что для российских ФГОС СПО наиболее сложным представляет этап разработки контрольно-оценочных средств. Наиболее часто используемым средством в вузе являются тестовые задания, зачеты, рефераты, которые, как известно, отличаются субъективностью со стороны преподавателя. Кроме того, выделяемую в качестве ключевых компетенций самостоятельность бакалавров практически невозможно диагностировать: отсутствуют методические задания, отсутствует отработанная система проверки самостоятельной работы.

Для российской системы образования примером такого подхода является комплексный подход к оценке сформированности компетенций по системе М.В. Кларина. Такой способ диагностики используется для общекультурных компетенций. Для каждой из компетенций выбирается набор требуемых заданий, отмечается максимальный балл за каждое задание и фактический балл.

Для оценки используется рейтинговая система, которая дает обратную связь не только экспертам, но и самому специалисту. Другим объективным способом оценки сформированности компетенции являются формы контроля с использованием информационных технологий: интерактивное тестирование позволяет добиться объективных результатов. Таким образом, разрешаются основные недостатки традиционной системы образования – ограниченность шкалы и субъективность оценки, а также отсутствие четких критериев.

## 2 Разработка универсальных профессиональных компетенций для направлений инженерной подготовки

### 2.1 Анализ компетенций по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Успешная деятельность любого вуза связана в первую очередь с определением соответствия его деятельности основным требованиям. Такие требования предъявляются при аккредитации к образовательной организации. Так выделяют:

- государственную аккредитацию;
- профессионально-общественную аккредитацию;
- международную аккредитацию.

Под “государственной аккредитацией” понимается подтверждение соответствия образовательной деятельности вуза по основным образовательным программам профессионального образования на соответствие требованиям федерального государственного образовательного стандарта и нормативным документам, регулирующим деятельность организаций высшего образования.

Под “профессионально-общественной аккредитацией” понимается оценка и признание соответствия качества основных образовательных программ профессионального образования требованиям профессиональных стандартов и рынка труда, проводится профессиональными и общественными организациями на добровольной основе.

Под “международной аккредитацией” понимают оценку и признание основных образовательных программ профессионального образования требованиям международных стандартов и международных правил.

Для анализа компетенций по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры был проведен анализ их соответствия требованиям ведущих аккредитационных агентств в области профессионально-общественной и

международной аккредитации. В качестве таких агентств были выбраны следующие:

1. АИОР (Ассоциация инженерного образования в России).
2. Международный инженерный альянс.
3. CDIO Syllabus (Всемирная инициатива CDIO).
4. EUR-ACE (Европейская система аккредитации инженерных программ).

Результаты анализа представлены в таблице 5.

Проведенный анализ показал, что перечень общекультурных компетенций не соответствуют требованиям к компетенциям ведущих аккредитационных агентств. Так во ФГОС 21.03.02 Землеустройство и кадастры отсутствуют компетенции, направленные на формирование знаний, умений и владений в области: менеджмента, профессиональной этики, принятия решений, экологии и устойчивого развития и системному мышлению.

В соответствии с выявленными противоречиями возникает необходимость разработки перечня универсальных компетенций, соответствующих требованиям ведущих международных и профессионально-общественных агентств.

На следующем этапе были проанализированы перечни общепрофессиональных и профессиональных компетенций на соответствие их требованиям международных и профессионально-общественных аккредитационных агентств.

Результаты анализа представлены в таблице 6.

Таблица 5 – Анализ соответствия общекультурных компетенций ФГОС по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” требованиям к компетенциям ведущих международных и профессионально-общественных аккредитационных агентств

<b>Компетенции</b>	<b>АИОР (бакалавр)</b>	<b>Международный инженерный альянс (Вашингтонское соглашение)</b>	<b>CDIO Syllabus (сокращенный вариант)</b>	<b>EUR-ACE (бакалавр)</b>	<b>ФГОС 3+ 21.03.02 Землеустройство и кадастры</b>
<b>Менеджмент</b> (проектный, финансовый, тайм-менеджмент, управление ресурсами)	<b>Менеджмент</b> Использование базовых и углубленных знаний в области менеджмента для управления комплексной инженерной деятельностью, соответствующей направлению подготовки.	<b>Проектный менеджмент и финансы</b> Демонстрировать владение принципами инженерного менеджмента и навыки принятия экономических решений, применять их в индивидуальной и командной работе при управлении комплексными инженерными проектами в междисциплинарной среде	<b>Планирование, системный инжиниринг и менеджмент</b> Изучение потребностей и постановка целей. Определение функций, концепции и структуры. Системный инжиниринг, моделирование и интерфейс. Проектный менеджмент и развитие. Управление временем и ресурсами.	Способность управлять комплексной технической или профессиональной деятельностью или проектами в области своей специализации	-
<b>Коммуникация</b>	<b>Коммуникация</b> Эффективная коммуникация, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе,	<b>Коммуникация</b> Осуществлять эффективную коммуникацию с профессиональным сообществом и обществом в целом в	<b>Коммуникация, в том числе на иностранных языках</b> Коммуникационная стратегия. Коммуникационная структура. Письменная	<b>Коммуникация</b> Способность осуществлять эффективную коммуникацию (делиться информацией,	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для

Продолжение таблицы 5

	разработка документации, презентация и защита результатов комплексной инженерной деятельности, соответствующей направлению подготовки.	процессе комплексной инженерной деятельности, разрабатывать проектную документацию, готовить отчеты, делать презентации, четко давать и выполнять инструкции	коммуникация. Электронная/ мультимедиа коммуникация. Графическая коммуникация. Устная презентация. Опрос, слушание, ведение диалога. Ведение переговоров, достижение компромисса, разрешение конфликтов. Отстаивание позиции. Установление различных связей и сетевого взаимодействия. Коммуникация на иностранном языке. Коммуникация на языках регионов профессиональной деятельности.	идеями, проблемами и решениями) с инженерным сообществом и обществом в целом.	решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
<b>Индивидуальная и командная работа.</b>  <b>Лидерство</b>	<b>Индивидуальная и командная работа</b> Эффективная индивидуальная работа и работа в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, с делением ответственности и полномочий при	<b>Индивидуальная и командная работа</b> Действовать эффективно индивидуально и в качестве члена или лидера междисциплинарной команды	<b>Работа в команде</b> Формирование эффективной команды. Управление командой. Командный рост и развитие. Технические и междисциплинарные команды. Лидерство в команде. <b>Лидерство в инженерном предприятии</b> Выявление проблем и	<b>Командная работа</b> Способность осуществлять эффективную деятельность в национальном и международном контексте; осуществлять эффективное взаимодействие с	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)

Продолжение таблицы 5

	решении комплексных инженерных проблем, соответствующих направлению подготовки.		парадоксов. Творческое мышление и коммуникативные возможности. Определение решения. Создание концепций нового решения. Создание и лидерство в организации и за ее пределами. Планирование и управление проектом до его полного завершения. Реализация проекта/защита решения и критическое обоснование. Инновации – концепция, проектирование и вывод на рынок новых товаров и услуг.	инженерами и обществом самостоятельно и как член команды.	
<b>Профессиональная этика</b>	<b>Профессиональная этика</b> Личная ответственность и приверженность нормам профессиональной этики в комплексной инженерной деятельности.	<b>Этика</b> Следовать принципам профессиональной этики и ответственности, а также нормам и правилам ведения комплексной инженерной деятельности	Этика, честность и социальная ответственность. Профессиональное поведение.		
<b>Социальная ответственность</b> <b>Правовые</b>	<b>Социальная ответственность</b> Комплексная инженерная	<b>Инженер и общество</b> Принимать контекстно обоснованные комплексные	Этика, честность и социальная ответственность. Роль и ответственность	Способность формулировать решения с учетом важных	способностью использовать основы правовых знаний в различных



Продолжение таблицы 5

<b>аспекты инженерной деятельности</b>	деятельность по направлению подготовки с учетом правовых и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, социальная ответственность за принимаемые решения, обеспечение устойчивого развития.	инженерные решения с учетом социальных, культурных и юридических аспектов, а также вопросов охраны здоровья и техники безопасности с ответственностью за последствия профессиональной деятельности	инженера. Влияние инженерной деятельности на общество и окружающую среду. Общественное регулирование инженерной деятельности.	социальных и этических вопросов. Способность брать на себя ответственность за принятые решения.	сферах деятельности (ОК-4)  способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
<b>Образование в течение всей жизни</b>	<b>Образование в течение всей жизни</b> Осознание необходимости и способность к самостоятельному обучению и непрерывному профессиональному совершенствованию.	<b>Обучение в течение всей жизни</b> Понимать необходимость и способность к самостоятельному обучению в широком контексте изменений в комплексной инженерной деятельности	Обучение и образование в течение всей жизни.	<b>Обучение в течение всей жизни</b> Способность осознавать необходимость и самостоятельно заниматься непрерывным образованием. Способность следовать современным тенденциям в науке и технологии.	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
<b>Принятие</b>			<b>Позиция, мышление и</b>	<b>Принятие</b>	

Продолжение таблицы 5

решений			<p><b>познание</b> Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности. Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость. Креативное мышление. Критическое мышление. Самосознание, самопознание и интеграция знания.</p>	<p><b>решений</b> Способность собирать и интерпретировать данные, разрешать сложные ситуации в рамках профессиональной деятельности. Способность формулировать решения с учетом социальных и этических вопросов.</p>	
Экология и устойчивое развитие		<p><b>Окружающая среда и устойчивое развитие</b> Понимать влияние комплексных инженерных решений на общество и окружающую среду, осознавать необходимость обеспечения устойчивого развития</p>	<p><b>Социальный и экологический контекст</b> Исторический и культурный контекст. Современные проблемы и ценности. Развитие глобальных перспектив. Необходимость устойчивого развития.</p>		
Инженерное предпринимательство			<p><b>Предпринимательский и деловой контекст</b> Восприятие различных</p>		<p>способностью использовать основы</p>

Продолжение таблицы 5

Экономика			<p>предпринимательских культур.</p> <p>Заинтересованные стороны предприятия, цели и стратегия.</p> <p>Инженерное предпринимательство.</p> <p>Работа в организациях.</p> <p>Работа в международных организациях. Новые технологии разработки и оценки. Экономика и финансовое состояние инженерного проекта.</p> <p><b>Инженерное предпринимательство</b></p> <p>Создание предприятия, организация и управление его работой. Разработка</p>		экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)
			<p>бизнес-плана.</p> <p>Капитализация компании и финансы. Маркетинг инновационной продукции. Планирование производства услуг с использованием новых технологий.</p> <p>Инновационные системы, сети, инфраструктура и сервис. Формирование команды и стимулирование инженерных процессов.</p>		

Продолжение таблицы 5

			Управление интеллектуальной собственностью.		
<b>Системное мышление</b>			<b>Системное мышление</b> Целостное мышление. Возникновение системы и взаимодействие в системе. Расстановка приоритетов и выделение ключевых факторов. Компромиссы, оценки и балансы в решении вопросов.		
<b>Этика, справедливость, личностные качества</b>			<b>Этика, справедливость и другие виды ответственности</b> Упреждающее поведение и смысл жизни. Современные отношения в мире техники и технологий. Одинаковость и различия. Доверие и лояльность.		способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
<b>Мировоззрение</b>					способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

Таблица 6 – Анализ соответствия общепрофессиональных и профессиональных компетенций ФГОС по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” требованиям к компетенциям ведущих международных и профессионально-общественных аккредитационных агентств

Компетенции	CDIO Syllabus [25]	АИОР [27]	ФГОС 3+ Землеустройство и кадастры [26]
Аналитическое обоснование и решение проблем	Постановка и формулирование проблем. Моделирование. Оценка и качественный анализ. Анализ в условиях неопределенности. Решения и рекомендации	<b>Инженерный анализ.</b> Постановка и решение задач комплексного инженерного анализа, соответствующих направлению подготовки, с использованием базовых и углубленных знаний, современных аналитических методов и моделей. <b>Специализация и ориентация на рынок труда.</b> Демонстрация компетенций, связанных с особенностью проблем, объектов и видов комплексной инженерной деятельности, соответствующей направлению и профилю подготовки, на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях.	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1) способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2) способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами (ОПК-3) способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах (ПК-5)
Проектирование	Процесс проектирования (продукции /системы). Стадии и методы	<b>Инженерное проектирование.</b> Выполнение комплексных	

Продолжение таблицы 6

	проектирования. Применение знаний при проектировании. Дисциплинарный проект. Междисциплинарный проект. Обеспечение устойчивости, безопасности, эстетичности, управляемости продукции (системы)	инженерных проектов технических объектов, систем и технологических процессов, соответствующих направлению подготовки, с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	
Производство	Проектирование устойчивого производственного процесса. Процесс производства аппаратной продукции. Процесс производства программной продукции. Интеграция аппаратной и программной продукции. Испытание, проверка, аттестация и сертификация. Производственный менеджмент.	<b>Инженерная практика.</b> Создание, выбор и применение необходимых ресурсов и методов, включая прогнозирование и моделирование, современных технических и ИТ-средств решения комплексных инженерных проблем, соответствующих направлению подготовки, с учетом возможных ограничений	способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах (ПК-3) способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам (ПК-4) способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС) (ПК-8); способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости (ПК-9); способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ (ПК-10); способностью использовать знания

Продолжение таблицы 6

			современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11); способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства (ПК-12)
Применение	Проектирование и оптимизация устойчивых и безопасных процессов эксплуатации. Обучение применению. Поддержка жизненного цикла продукции (системы). Системные улучшения и эволюция продукции. Завершение жизненного цикла и утилизация продукции. Управление эксплуатацией.	.	способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1) способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ (ПК-2)
Экспериментирование и исследования	Формулирование гипотезы Информационный поиск (печатные и электронные издания). Экспериментальные исследования. Проверка и защита гипотезы	<b>Исследования.</b> Проведение исследований при решении комплексных инженерных проблем, соответствующих направлению подготовки, включая постановку эксперимента, анализ и интерпретацию данных с применением базовых и углубленных знаний.	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок (ПК-6) способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости (ПК-7)

Согласно данным анализа, в перечне общепрофессиональных и профессиональных компетенций отсутствуют компетенции, направленные на проектирование в профессиональной деятельности. Хотя в соответствии с ФГОС 21.03.02 выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать профессиональные задачи, связанные с проектированием, например:

- разработка проектов организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также по организации территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации и лицами, относящимися к коренным малочисленным народам Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, для обеспечения их традиционного образа жизни;

- разработка проектов и схем землеустройства, схем использования и охраны земель, схем территориального планирования, проектов планировки территорий, проектов межевания территорий, составление градостроительных планов и межевых планов земельных участков;

- разработка рабочих проектов в землеустройстве;

- разработка проектной и рабочей технической документации по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию объектов недвижимости, оформлению законченных проектных работ.

Выявленные несоответствия требует разработки универсальных инженерных компетенций, направленных на охват всех сфер инженерной деятельности.

## 2.2 Разработка универсальных инженерных компетенций

Разработка универсальных инженерных компетенций была основана на анализе соответствия компетенций требованиям международной и профессионально-общественной аккредитации.



Для разработки универсальных инженерных компетенций был применен метод экспертного анализа.

В работе над разработкой универсальных профессиональных компетенций приняло участие 23 эксперта.

Основной формой деятельности (мероприятие) при разработке универсальных профессиональных компетенций был выбран метод Дельфи.

Метод Дельфи проводится в несколько этапов. На первом этапе проводятся опросы и интервью в заочной форме. На следующем этапе - результаты обрабатываются статистическими методами. Базовым принципом метода является то, что некоторое количество независимых экспертов (часто несвязанных и не знающих друг о друге) лучше оценивает и предсказывает результат, чем структурированная группа (коллектив) личностей. Такой подход позволяет избежать группового влияния, возникающего при совместной работе. Влияние выражается в приспособлении к мнению большинства. Дает возможность проводить опрос экстерриториально, не собирая экспертов в одном месте (например, посредством электронной почты или электронных опросов и анкет).

В результате экспертной оценки были разработаны перечни универсальных инженерных компетенций:

#### **Универсальные общекультурные компетенции**

ОК-1 Формировать и развивать интеллектуальный и культурный уровень (знания в области гуманитарных, социальных и экономических наук)

ОК-2 Обучаться в течение всей жизни (саморазвитие, самореализация, профессиональный рост)

ОК-3 Способность осуществлять социальную и профессиональную коммуникацию (на русском и иностранном языках)

ОК-4 Использовать нормы этики, справедливости, толерантности

ОК-5 Использовать системное мышление (анализ, систематизация, прогнозирование)

#### **Универсальные общепрофессиональные компетенции**

ОПК-1 Решать профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-2 Применять естественнонаучные методы в профессиональной деятельности

ОПК-3 Работать индивидуально (самостоятельный поиск и видение проблемы; ответственность за принятые решения)

ОПК-4 Работать в команде (умение работать как член команды, взаимодействие с коллективом)

### **Укрупненные универсальные инженерные профессиональные компетенции**

ПКу-1 Способность разрабатывать проекты.

ПКу-2 Способность анализировать данные и принимать решения.

ПКу-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность, направленную на формирование конечного продукта.

ПКу-4 Способность применять профессиональные средства производства.

ПКу-5 Способность проводить исследования и эксперименты для обоснования и выбора способов решения профессиональных задач.

В таблицах 7 и 8 приведены матрицы соответствия универсальных инженерных компетенций компетенциям ФГОС 3+ по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” и трудовым функциям профессиональных стандартов по направлению подготовки 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”.

Согласно матрице, представленной в таблице 7, можно сказать о том, что разработанные укрупненные универсальные профессиональные компетенции охватывают все общепрофессиональные и профессиональные компетенции направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Таблица 7 – Матрица соответствия профессиональных укрупненных универсальных компетенций ФГОС 3+ по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Укрупненные универсальные компетенции	Профессиональные и общепрофессиональные компетенции ФГОС 3+ по направлению 21.03.02 Землеустройства и кадастры
ПКу-1 Способность разрабатывать проекты.	ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах ПК-4 способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам
ПКу-2 Способность анализировать данные и принимать решения.	ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПКу-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность, направленную на формирование конечного продукта.	ОПК-2 способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию ОПК-3 способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами ПК-1 способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости ПК-2 способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ ПК-9 способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости ПК-10 способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости ПК-12 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства
ПКу-4 Способность применять профессиональные	ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах

Продолжение таблицы 7

средства производства.	(далее - ГИС и ЗИС)
ПКу-5 Способность проводить исследования и эксперименты для обоснования и выбора способов решения профессиональных задач.	ПК-5 способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

Таблица 8 – Матрица соответствия профессиональных укрупненных универсальных компетенций трудовым действиям профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Укрупненные универсальные компетенции	Трудовые действия (выборочно)			
	Профессиональные стандарты:			
	«Специалист в оценочной деятельности»	«Специалист в сфере кадастрового учета»	«Специалист в области инженерно-геодезических изысканий»	«Градостроитель»
ПКу-1 Способность разрабатывать проекты.	Составление итогового документа об определении стоимостей движимого имущества	Осуществление кадастрового деления кадастрового округа на кадастровые районы и кадастрового деления кадастровых районов кадастрового округа на кадастровые кварталы	Подготовка материалов для составления отчета по инженерно-геодезическим работам	Формирование комплекта А/02.6 6 сопровождение разработки градостроительной документации и сопутствующих исследований градостроительной документации применительно к территориальному объекту, для которого документация разрабатывается
ПКу-2 Способность анализировать данные и принимать решения.	Анализ информации о движимом имуществе. Изучение и анализ правоустанавливающих документов на движимое имущество,	Проведение пространственного анализа в целях устранения пересечений и разрывов границ единиц кадастрового деления	Оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений	Определение разрабатываемого территориального объекта, целей обустройства территории и необходимой для этого разработки вида (видов) градостроительной документации
ПКу-3	Проведение расчетов при	Внесение в ГКН	Выполнение камеральной	Отбор и обоснование варианта

Продолжение таблицы 8

Способность осуществлять профессиональную деятельность, направленную на формирование конечного продукта.	определении стоимости Определение итоговых величин стоимостей движимого имущества	картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости	обработки материалов инженерно-геодезических и инженерно-гидрографических работ, создание продуктов информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	градостроительных решений для разрабатываемого территориального объекта и вида градостроительной документации
ПКУ-4 Способность применять профессиональные средства производства.	Выбор методов и подходов для определения стоимостей движимого имущества	Использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Определение плановых координат точек местности наземными методами Спутниковые определения координат и высот точек местности	Сбор и систематизация информации для разработки градостроительной документации
ПКУ-5 Способность проводить исследования и эксперименты для обоснования и выбора способов решения профессиональных задач.	Установление технических и правовых параметров, влияющих на стоимость движимого имущества Исследование состояния (в том числе технического) движимого имущества	Проверять соответствие представленных документов нормам законодательства Российской Федерации	Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	Организация исследований и изысканий, необходимых для разработки градостроительных решений

Таким образом, разработанные укрупненные универсальные профессиональные компетенции соответствуют требованиям агентств по международной и профессионально-общественной аккредитации, а также трудовым функциям профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

### 3 Оценка уровня освоения профессиональных компетенций студентами вуза

#### 3.1 Анализ процесса формирования профессиональных компетенций для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Процесс формирования профессиональных компетенций достаточно сложный и в вузе он складывается из освоения различных дисциплин. В рамках подготовки магистерской диссертации был рассмотрен процесс формирования профессиональных компетенций на примере направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

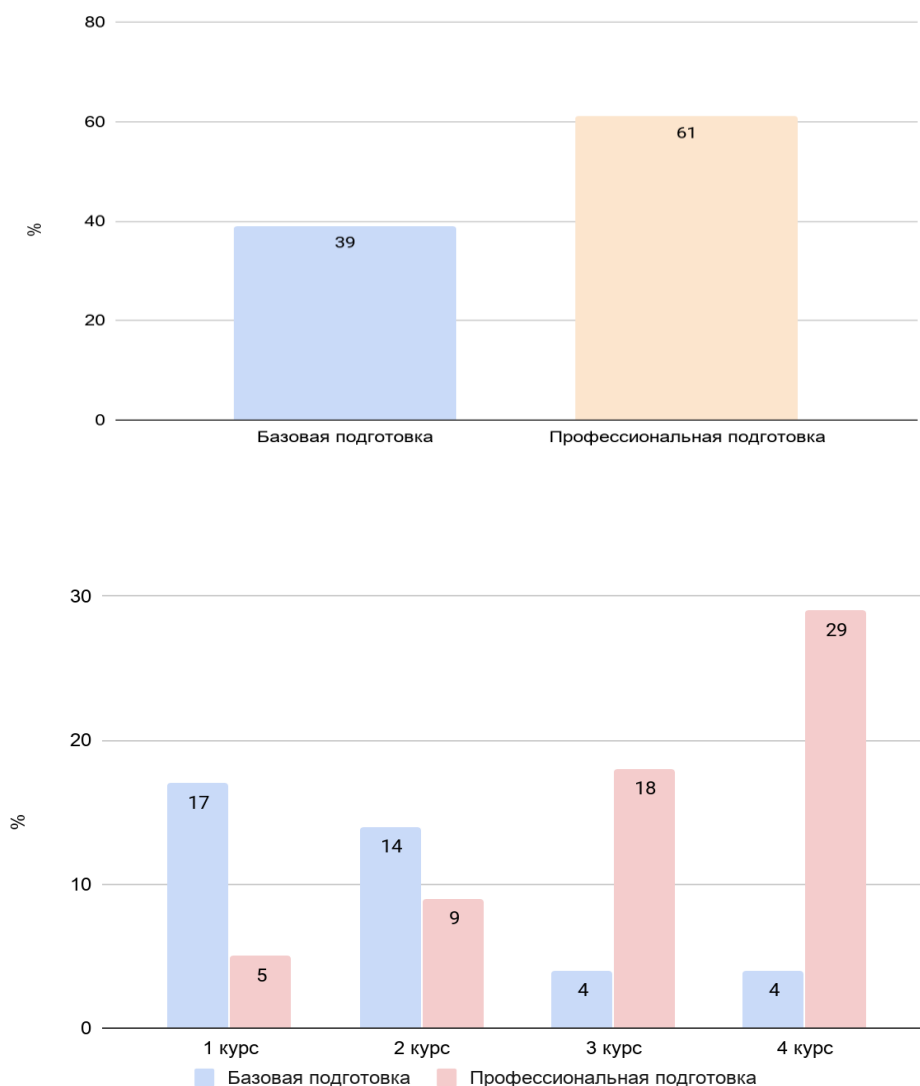


Рисунок 3 – Соотношение объема базовой и профессиональной подготовки



Анализ учебного плана по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры (рис. 3) показал, что в общем объеме формируемых компетенций базовая часть составляет 39 %, а профессиональная подготовка – 61%. Однако, согласно полученным данным, формирование профессиональных компетенций происходит весьма неравномерно. Так, на первом курсе, объем дисциплин, направленных на формирование профессиональных компетенций от общего объема по образовательной программе, составляет только 5 %, на втором курсе – 9%, на третьем курсе – 18 % и наибольший объем приходится на формирование профессиональных компетенций на четвертом курсе и составляет 28%.

В таблице 9 представлен перечень дисциплин по курсам, направленный на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

На рис. 4 представлены данные по распределению кредитов, направленных на формирование профессиональных компетенций по курсам. Кредит – это универсальная единица измерения объема образовательной программы, принятая в вузах России после ее присоединения к Болонскому процессу в 2003 г. В российских вузах 1 кредит в среднем соответствует 36 академическим часам.

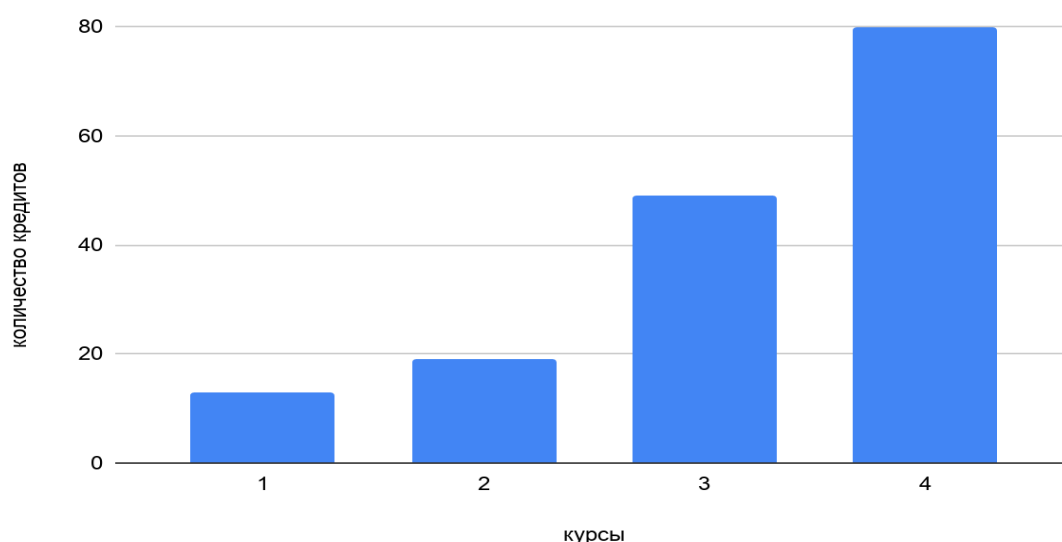


Рисунок 4 – Количество кредитов, направленных на формирование профессиональных по курсам

Таблица 9 – Перечень дисциплин, направленных на формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций

Курс	Дисциплина	Количество кредитов	Соответствие	
			ОПК и ПК	ПКу
1	Введение в инженерную деятельность	1	-	
	Творческий проект	1	ПК-3 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5
	Геодезия	3	ОПК-3 ПК-6	ПКу-3 ПКу-5
	Общая геология	2	ОПК-2	ПКу-3
	Учебная практика по развитию цифровых компетенций	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	ПКу-2 ПКу-3
Итого		13		
2	Современные технологии получения пространственных данных	2	ОПК-1 ПК-6	ПКу-2 ПКу-5
	Геоинформационные системы	3	ОПК-1 ПК-6	ПКу-2 ПКу-5
	Картография	3	ПК-6	ПКу-5
	Творческий проект	2	ПК-3 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5

	Продолжение таблицы 9			
	Дистанционные методы исследования	3	ПК-6 ПК-9	ПКу-3 ПКу-5
	Прикладная геодезия	3	ОПК-3 ПК-6	ПКу-1 ПКу-5
	Почвоведение и ландшафтоведение	3	ОПК-2 ПК-7 ПК-9	ПКу-3 ПКу-5
	Прикладная геодезическая практика	3	ОПК-3 ПК-6	ПКу-1 ПКу-5
	Учебная практика	3	ОПК-1 ПК-6	ПКу-2 ПКу-5
Итого		19		
3	Профессиональная подготовка на английском языке	4	-	
	Основы гидрогеологии и инженерной геологии	4	ОПК-2	ПКу-3
	Основы градостроительства и планировка населенных мест	6	ОПК-2 ПК-6	ПКу-3 ПКу-5
	Правовые основы землеустройства и кадастров	6	ПК-3 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5
	Основы землеустройства	2	ОПК-3 ПК-8	ПКу-3 ПКу-4
	Учебно-исследовательская работа студентов	4	ПК-3 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5
	Государственные кадастровые системы	2	ПК-6	ПКу-5

	Продолжение таблицы 9			
	Инженерное обустройство территории	3	ОПК-2 ОПК-3	ПКу-3
	Основы кадастра недвижимости. Типология объектов недвижимости	3	ПК-10	ПКу-3
	Производственная практика	15	ПК-4	ПКу-1
Итого		49		
4	Профессиональная подготовка на английском языке	4	-	
	Кадастр недвижимости	5	ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-8	ПКу-1 ПКу-3 ПКу-4 ПКу-5
	Автоматизированные системы кадастра недвижимости и проектирование в землеустройстве	3	ОПК-1	ПКу-2
	Информационные системы градостроительной деятельности	3	ОПК-1 ПК-8	ПКу-2 ПКу-4
	Оценка объектов земельно-имущественного комплекса	3	ПК-3 ПК-7	ПКу-1 ПКу-5
	Экономика недвижимости	3	ПК-7	ПКу-5
	Землеустроительное проектирование	8	ОПК-3 ПК-6 ПК-8	ПКу-3 ПКу-4 ПКу-5
	Технико-экономическое обоснование проектов землеустройства	8	ОПК-3 ПК-8	ПКу-3 ПКу-4

	Продолжение таблицы 9			
	Учебно-исследовательская работа студентов	4	ПК-3 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5
	Правовое обеспечение землеустройства и кадастров	3	ПК-1	ПКу-3
	Земельное право	3	ПК-1 ПК-5	ПКу-3 ПКу-5
	Организация и планирование кадастровой деятельности	3	ПК-2	ПКу-3
	Регулирование кадастровой деятельности	3	ПК-2	ПКу-3
	Делопроизводство	3	ПК-2	ПКу-3
	Организация проектной и научной деятельности в землеустройстве	3	ПК-2	ПКу-3
	Геодезические работы при землеустройстве	3	ОПК-3	ПКу-3
	Межевание объектов землеустройства	3	ОПК-3 ПК-8	ПКу-3 ПКу-4
	Преддипломная практика	6	ПК-4 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5
	Выпускная квалификационная работа бакалавра	9	ПК-3 ПК-5	ПКу-1 ПКу-5
Итого		80		

Согласно данным рисунка 4, можно сказать о том, что количество кредитов, направленных на формирование профессиональных компетенций распределены неравномерно по курсам. Так на первом курсе объем профессиональных дисциплин составляет только 8% от общего количества кредитов направленных на формирование профессиональных компетенций; 12% – на втором курсе, 30% – на третьем курсе и половина от объема кредитов приходится на четвертый курс. Это говорит о том, что учебный процесс организован не оптимально и следует его усовершенствовать.

Анализ перечня дисциплин, направленный на формирование профессиональных компетенций (табл. 9) показал, что к этапу прохождения практики сформирован не весь перечень необходимых компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Так на первом, втором и третьем курсе, отсутствуют дисциплины, направленные на формирование следующих компетенций:

ПК-1 способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости;

ПК-2 способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ;

ПК-4 способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.

Таким образом, существующий процесс формирования компетенций у студентов направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” не совершенен и требует существенного пересмотра, основываясь на результатах оценки уровня сформированности компетенций у студентов.

### 3.2 Анализ существующего процесса оценки уровня освоения профессиональных компетенций бакалавров в Томском политехническом университете

В Томском политехническом университете оценка качества обучения проводится как в традиционной форме – зачеты, дифференциальные зачеты и экзамены по реализуемым дисциплинам, курсовому проектированию, так и на основе независимой оценки.

Для независимой оценки качества образования в Томском политехническом университете создан информационно-программный комплекс по формированию фондов оценочных средств, который разработан Центром обеспечения качества образования.

Система состоит из административной и пользовательской частей. Интерфейс позволяет структурировать, редактировать, наполнять базу, назначать атрибуты заданий. Сформированные измерительные материалы могут содержать текстовую, графическую информацию, таблицы и формулы, располагаться на бумажных носителях или интернет-ресурсах.

Работа информационно-программного комплекса направлена на:

- диагностику (оценка готовности студентов 1 курса к обучению в вузе);
- подготовку студентов к различным видам контрольных испытаний (тренажеры);
- рубежный контроль (систематическое наблюдение за достижением результатов обучения по отдельным дисциплинам);
- языковой мониторинг (оценка качества языковой подготовки студентов и сотрудников: контрольные мероприятия текущего мониторинга, тестирования в рамках сертификационного экзамена академической мобильности согласно международным стандартам);
- итоговый контроль (государственный экзамен – направлен на оценку соответствия уровня подготовки студентов Федеральным образовательным стандартам).

На рисунке 5 представлены примеры тестовых заданий стандартизированного экзамена в рамках Государственного экзамена для бакалавров по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”.

🏠 Главная / Тестирование / Выполнение заданий

**Задание №: 1**

Система координат, соответствующая космической геодезической сети

Выберите один правильный ответ:

☐ СК-95

☐ ITRS

☐ ГСК-2011

☐ ПЗ-90

а) геодезия

🏠 Главная / Тестирование / Выполнение заданий

**Задание №: 1**

Элементы кадастрового номера разделяются знаком

Выберите один правильный ответ:

☐ "," запятая

☐ "-." точка с запятой

☐ "-" тире

☐ "..." двоеточие

б) кадастр недвижимости



**Задание №: 4**

Элементом стоимости НЕ является

Выберите один правильный ответ:

- ☐ возраст
- ☐ передаваемость
- ☐ полезность
- ☐ дефицитность

**в) оценка объектов недвижимости**

**Задание №: 1**

Нормальная картографическая сетка это когда полюс системы координат

Выберите один правильный ответ:

- ☐ смещен на  $30^\circ$  в восточном направлении
- ☐ расположен на экваторе
- ☐ совмещен с географическим полюсом
- ☐ расположен между географическим полюсом и экватором

**г) картография**

Рисунок 5 – Примеры тестовых заданий стандартизированного экзамена в рамках Государственного экзамена для бакалавров по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”

Анализ тестовых заданий стандартизированного экзамена в рамках Государственного экзамена для бакалавров по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” показал, что они направлены лишь на оценку

знаний и умений по отдельным дисциплинам. При этом тестовые задания не направлены на оценку профессиональных компетенций, в них отсутствует междисциплинарная связь. В связи с этим можно сказать, что для независимой оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у выпускников университета необходимо опираться на другие подходы и стратегии.

### 3.3 Выбор подходов к оценке уровня компетенций студентов вуза

Переход высшей школы России к реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ ставит задачу формирования и реализации новой системы оценивания результатов образования, сформулированных в виде компетенций выпускника. За последние годы высшими учебными заведениями накоплен опыт по проектированию и применению оценочных средств для оценки уровня сформированности компетенций у студентов. Тем не менее до настоящего времени остается актуальной проблема достоверного и комплексного оценивания компетенций. Ее причины кроются в неопределенности стратегий непрерывного оценивания результатов образования в процессе развития компетенций у студента на различных этапах обучения в вузе. В первую очередь возникает потребность в определении составляющих, которые могут быть подвергнуты измерению. По мнению А.Н. Данилова и А.А. Овчинникова сложность связана с неоднозначным пониманием ее состава, а поэтому вызывают трудности при ее измерении [30]. В настоящее время сформировалось несколько подходов к пониманию структуры компетенции.

Первый подход (Е.М. Кон, В.И. Фрейман и др.), заключается в оценке:

- знаний терминологии, принципов, функций, процессов, методов, моделей, алгоритмов, операций, формул, условий и пр.;
- умений проводить анализ, сравнивать и исследовать явления и процессы, применению подходы и методики, осуществлять расчеты, работать с инструментарием, документацией и пр.;

- владений опытом выбора методов исследований [34].

Второй подход (О.О. Мартыненко, З.В. Якимова, В.И. Николаева и др.), заключается в том, что помимо знаний, умений и владений к оценке включают компетенции и навыки. Последователи второго подхода считают, что оценить компетенции выпускника можно по совокупности имеющихся у него:

- знаний;
- навыков;
- умений;
- владений [35].

Третий подход (В.И. Блинов, И.В. Гладкая, Е.Н. Глубокова, С.А. Писарева, А.П. Тряпицына, А.А. Факторович и др.) основан на использовании совокупности знаний, умений, навыков, опыта деятельности, а также отношения студента к этой деятельности [28; 36]. При оценивании компетенции с этой точки зрения учитываются:

- когнитивная составляющая – комплекс знаний и умений, владение методами выполнения действий, необходимыми для решения задач профессиональной деятельности;
- функциональная составляющая – усвоенный студентом опыт деятельности, необходимый для решения задач профессиональной деятельности;
- личностная составляющая – отношение студента к профессиональной деятельности [36].

Четвертый подход (авторы: А.И. Чучалин, А.В. Епихин, Е.А. Муратова и др.) основан на том, что авторы включают в понятие “компетенции” несколько составляющих:

- готовность выпускника к решению профессиональных задач;
- способность для успешной профессиональной деятельности.

Готовность выпускника исследователи предлагают оценивать по проявляемой им активности, инициативности, личной заинтересованности в решении задач (оценка личностных качеств и мотивации). Способности

выпускника – по демонстрируемым им знаниям, умениям и опыту их применения на практике. [39, с. 18].

В пятом подходе авторы И.А. Зимняя, Ю.Г. Татур и др. рекомендуют рассматривать следующие аспекты:

- мотивационный – готовность к проявлению компетентности;
- когнитивный – владение знаниями содержания компетентности;
- поведенческий – умения и опыт проявления компетентности;
- ценностно-смысловой – отношение к содержанию компетентности и объекту ее приложения;
- эмоционально-волевой – регуляция субъектом процесса и результата проявления компетентности [32; 37].

Проанализировав существующие подходы к оценке сформированности компетенций, можно говорить о том, что современный процесс оценивания должен опираться на:

- междисциплинарность и комплексность, при этом каждый элемент основной образовательной программы (учебная дисциплина, учебная практика, производственная практика, курсовое проектирование и др.) должен вносить определенный вклад в поэтапное формирование той или иной компетенции [35].
- на накопление данных об уровне формирования компетенций выпускников [31, с. 6].

Это предполагает переход вузов к развивающему, непрерывному оцениванию, позволяющему отслеживать в динамике процесс освоения студентом каждой конкретной компетенции, и своевременно влиять на качество подготовки к профессиональной деятельности на различных этапах обучения в вузе.

### 3.4 Выбор стратегий оценивания уровня компетенций студентов вуза

На сегодняшний день существуют следующие стратегии оценивания студентов [29; 30; 33; 36].

1. Стратегия модульного (междисциплинарного) оценивания рассматривает каждый модуль как интегрированную образовательную единицу, как элемента основной образовательной программы, направленный на выполнение отдельной трудовой функции или их набора. Освоение модуля направлено на поэтапное формирование соответствующих компетенций. В рамках модуля могут содержаться обязательные (инвариантные) структурные элементы – и вариативные (альтернативные), которые в свою очередь позволяют выстраивать каждому студенту индивидуальный образовательный маршрут. Промежуточная аттестация осуществляется по модулю в целом, а не по отдельным ее элементам.

2. Стратегия формативного (текущего) оценивания, подразумевает участие студента в оценке результатов своей деятельности, организацию обратной связи преподавателя со студентами, учет образовательных потребностей и интересов обучающегося. При таком виде оценивания преподаватель играет роль наставника и консультанта [29]. Данная стратегия предполагает адаптацию образовательного процесса к потребностям студента. Следовательно, его неотъемлемыми элементами должны стать мониторинговые исследования качества преподавания и организации образовательного процесса, на основе непрерывной обратной связи со студентами.

3. Стратегия накопительного оценивания предполагает использование рейтинговой системы как непрерывной оценки индивидуальных достижений студента в процессе освоения каждой дисциплины основной образовательной программы. Применение рейтинговой системы позволяет студенту самостоятельно управлять процессом развития компетенции:

- планировать индивидуальный маршрут по ее освоению;
- осуществлять выбор видов дополнительной учебной работы, уровня трудности их выполнения и сроков отчетности с учетом собственных потребностей и возможностей;
- видеть динамику своей успешности и прогнозировать итоговую оценку по модулю [33].

4. Стратегия аутентичного оценивания основана на переходе от академического оценивания (тестирование, контрольная работа, теоретический вопрос на экзамене и др.) к квазипрофессиональному (решение профессиональных кейс-задач, проектная деятельность, портфолио и др.). Таким образом, компетенции могут быть оценены в условиях максимально приближенных к будущей профессиональной деятельности студента [36, с. 129].

5. Стратегия автоматизированного оценивания предполагает использование современных автоматизированных систем (Moodle, Learning Manager, Open TEST, NauLearning, WebCT, «Тестэкзаменатор» и пр.). Их внедрение позволяет формировать электронные банки образовательной статистики, обеспечивает возможность организации, решает проблему трудоемкости работы преподавателя при обработке данных по итогам многостадийного измерения компетенции.

6. Стратегия суммативного (итогового) оценивания предполагает подведение итогов уровня сформированности компетенций выпускника. Для оценки уровня сформированности той или иной компетенции у выпускника необходимо использовать оценочные средства, которые позволяют увидеть как он решает задачи профессиональной деятельности. К такой стратегии оценивания в вузе прибегают только при проведении государственной итоговой аттестации. Однако, государственная итоговая аттестация не всегда позволяет провести оценку уровня сформированности всего состава компетенций в соответствии с основной образовательной программой.

Таким образом существующие стратегии оценивания наряду со своими преимуществами не лишены недостатков: таких как сложность междисциплинарного оценивания или оцениваем только знаний и умений.

### 3.5 Требования к процессу оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у студентов

Оценка уровня компетенций студентов в процессе их обучения играет важную роль и способствует стимулированию их мотивации и саморазвития.

Задания для оценки уровня профессиональных компетенций студентов были разработаны с учетом современных подходов и стратегий оценивания компетенций, которые нами были проанализированы в пп. 3.3 и 3.3.

За основу разработки заданий нами был выбран подход, разработанный А.И. Чучалиным, А.В. Епихиным, Е.А. Муратовой и др. Особенностью такого подхода связано с тем, что авторы включают в понятие “компетенции”, а именно:

- готовность выпускника к решению профессиональных задач;
- способности для успешной профессиональной деятельности.

При этом способности выпускника оцениваются по демонстрируемым им знаниям, умениям и опыту их применения на практике [12, с. 18].

Для учета этого подхода мы предлагаем формулировать задание в виде “Действия”. Такие формулировки могут начинаться с фраз:

-”что вы будете делать...?”

-”как вы поступите...?”

-”что бы вы выбрали...?” и т.д.

При разработке заданий для оценки уровня сформированности профессиональных компетенций студентов нами было выбрано сочетание следующих стратегий:

- стратегия модульного (междисциплинарного) оценивания, которая позволит в конечном итоге проследить этапы формирования компетенций и способствовать их развитию путем адаптации основной образовательной программы. Освоение модуля направлено на поэтапное формирование соответствующих компетенций. Разрабатываемые задания не должны быть направлены на знания, умения и владения в рамках определенной дисциплины, а должны быть сформулированы таким образом, чтобы отражать

сформированность укрупненной универсальной компетенции. Промежуточная аттестация должна осуществляться в целом по укрупненным универсальным профессиональным компетенциям, а не по отдельным дисциплинам.

- стратегия формативного (текущего) оценивания, которая позволит адаптировать образовательный процесс к потребностям студента.
- стратегия накопительного оценивания, которая позволит наблюдать динамику формирования профессиональных компетенций бакалавров с 1 по 4 курс [6].
- стратегия аутентичного оценивания, которая позволит приблизить результаты оценки уровня компетенций студентов к реальным производственным условиям за счет использования формулировок, направленных на действия студентов [9, с. 129].
- стратегию автоматизированного оценивания, которая позволит минимизировать ошибки при проверке, исключить человеческий фактор, ускорить процесс проверки уровня оценивания.
- стратегия суммативного (итогового) оценивания, которая в конечном счете позволит сделать вывод: сформированы ли и в какой мере профессиональные компетенции у выпускника.

Количество заданий, необходимое для оценки формирования профессиональных компетенций, должно определяться объемом времени, затраченным на ее формирование в зависимости общего объема времени, потраченное на формирование всех компетенций.

Задания были разработаны в соответствии с предлагаемыми нами укрупненными универсальными компетенциями, примеры заданий представлены в таблице 10.



Таблица 10 – Примеры заданий для оценки уровня профессиональных компетенций для бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”

Укрупненные универсальные компетенции	Примеры заданий
ПКу-1 Способность разрабатывать проекты.	<p>К вам обратился человек с целью получения проекта частного дома, который планирует построить собственном земельном участке. Для этого вам необходимо в первую очередь подготовить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. межевой план</li> <li>2. технический план</li> <li>3. генеральный план населенного пункта</li> <li>4. правила землепользования и застройки</li> <li>5. генеральный план земельного участка</li> </ol> <p>Какими нормативными документами вы будете руководствоваться при переговорах с заказчиком для проектирования земельного участка?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. информацией, представленной на публичной кадастровой карте</li> <li>2. правилами землепользования и застройки</li> <li>3. кадастровым планом территории</li> <li>4. нормами отвода земельных участков</li> </ol>
ПКу-2 Способность анализировать данные и принимать решения.	<p>Какие материалы вы будете использовать для обоснования проекта планировки территории?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. карту планировочной структуры территорий;</li> <li>2. кадастровый план территории</li> <li>3. публичную кадастровую карту</li> <li>4. результаты инженерных изысканий</li> <li>5. границы зон планируемого размещения объектов капитального строительства</li> <li>6. схему организации движения транспорта</li> <li>7. схему границ территорий объектов культурного наследия</li> <li>8. схему границ зон с особыми условиями использования территории</li> </ol> <p>Какой документ вы будете анализировать, чтобы принять решение о возможности образования земельного участка для индивидуального жилого строительства на конкретной территории населенного пункта?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. генеральный план</li> <li>2. схему территориального планирования</li> <li>3. правила землепользования и застройки</li> <li>4. межевой план</li> <li>5. технический план</li> <li>6. кадастровый план территории</li> </ol>
ПКу-3 Способность осуществлять	Работая кадастровым инженером какие виды работ, вы будете выполнять при разграничении государственной собственности

<p>профессиональную деятельность, направленную на формирование конечного продукта.</p>	<p>на землю?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сбор исходных данных</li> <li>2. составление проекта границ земельного участка</li> <li>3. формирование землеустроительного дела по земельному участку</li> <li>4. подготовка сведений для проведения государственного кадастрового учета земельного участка</li> <li>5. согласование проекта границ земельного участка</li> <li>6. утверждение проекта границ земельного участка</li> </ol> <p>Какой документ вы должны подготовить для внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости об объекте капитального строительства:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. межевой план</li> <li>2. технический план</li> <li>3. проект объекта капитального строительства</li> <li>4. акт обследования проект планировки</li> </ol>
<p>ПКу-4 Способность применять профессиональные средства производства.</p>	<p>Для выноса проекта на местность вы будете использовать следующие инструменты и оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. нивелир</li> <li>2. GPS-навигатор</li> <li>3. нивелирные рейки</li> <li>4. буссоль</li> <li>5. тахеометр</li> <li>6. рулетку</li> </ol> <p>У вас есть карта, которая получена в СК-63, какие программные продукты позволят вам преобразовать эту карту в местную систему координат:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CREDO</li> <li>2. ArcGis</li> <li>3. AutoCad</li> <li>4. Qgis</li> </ol>
<p>ПКу-5 Способность проводить исследования и эксперименты для обоснования и выбора способов решения профессиональных задач.</p>	<p>Какие геодезические инструменты и приборы вы будете использовать для выполнения работ по определению местоположения границ земельного участка (с точки зрения экономии времени на выполнение работ и повышении точности геодезических данных) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. теодолит</li> <li>2. лазерный сканер</li> <li>3. электронный тахеометр</li> <li>4. GNSS приемник</li> </ol> <p>Относительно какой линии реки вы будете устанавливать водоохранную зону:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. береговой линии</li> <li>2. линии максимального уровня воды в реке</li> <li>3. уровня минимального уровня воды в реке</li> <li>5. прибрежной линии.</li> </ol>

Для измерения компетенций предлагается использовать 50 оценочных вопросов (с ценой вопроса 2 балла), которые на наш взгляд позволят оценить уровень сформированности компетенций, и не перегрузить студента объемом

тестирования. При этом вопросы не должны быть привязаны к отдельной дисциплине, а должны быть направлены на выполнение действий в профессиональной сфере с учетом того объема формирования профессиональных компетенций, которые были обеспечены к текущей контрольной точке. Контрольные точки следует проводить в конце каждого курса.

### 3.6 Шкала измерения уровня сформированности компетенций

В настоящее время существует большое разнообразие шкал измерения компетенций. Рассматривая такие шкалы, можно сказать, что они могут быть как простыми, так и сложными. Среди простых шкал можно выделить бинарную шкалу, когда фиксируется наличие положительного или отрицательного индикатора. Такая шкала используется в Томском политехническом университете, когда в качестве формы контроля выступает – зачет, а оценками выступают – зачтено и не зачтено (рис. 6). К сложным относят многоуровневые шкалы, количество уровней в которых может быть любым. Уровни шкал могут обозначаться цифрами, буквами или описанием (мастерский, экспертный, базовый, достаточный, приемлемый, недостаточный, неприемлемый и т. д.). Так, в Томском политехническом университете при форме контроля – экзамен используют многоуровневую оценку, а при оценивании используют как буквы, так и описание оценки (рис. 6).

#### Система оценивания (с 2018 года)

##### Перевод итоговой рейтинговой оценки в другие шкалы

Итоговая оценка	Традиционная оценка	Литерная оценка (до 2018)	Литерная оценка (с 2018)
96 - 100	Отлично	A+	A
90 - 95		A	
80 - 89	Хорошо	B+	B
70 - 79		B	
65 - 69	Удовлетворительно	C+	D
55 - 64		C	
55 - 100	Зачтено	D	P
0 - 54	Неудовлетворительно/не зачтено	F	F

Рисунок 6 – Шкала оценивания в Томском политехническом университете

При измерении сформированности профессиональных компетенций нами предлагается использовать как бинарную шкалу, так и многоуровневую. Бинарную систему оценивания предлагается использовать с первый по третий курс обучения студентов. При использовании такой шкалы, оценками при измерении компетенций выступают: сформированы компетенции и не сформированы компетенции. Шкала оценивания, с учетом трансформации учебного процесса и равномерного распределения профессиональных дисциплин по курсам, должна выглядеть следующим образом (табл.11 ):

Таблица 11 – Шкала оценивания с 1 по 3 курс (бинарная шкала)

Оценка	сформированы компетенции	не сформированы компетенции
1 курс		
Количество баллов	13-25	0-12
2 курс		
Количество баллов	25-50	0-24
3 курс		
Количество баллов	38-75	0-37

В конце четвертого курса обучения шкала должна стать многоуровневой. В качестве рекомендуемых нами оценок должны стать следующие: компетенции не сформированы в достаточной мере, достаточный уровень сформированности компетенций, средний уровень сформированности компетенций, высокий уровень сформированности компетенций. В таблице 12 представлена шкала оценивания.

Таблица 12 – Шкала оценивания на 4 курсе (многоуровневая шкала)

Оценка	компетенции не сформирован ы в достаточной мере	достаточный уровень сформирован ности компетенций	средний уровень сформирован ности компетенций	высокий уровень сформирован ности компетенций
Количество баллов	0-59	60-74	75-89	90-100

### 3.7. Измерение уровня сформированности профессиональных компетенций у бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”

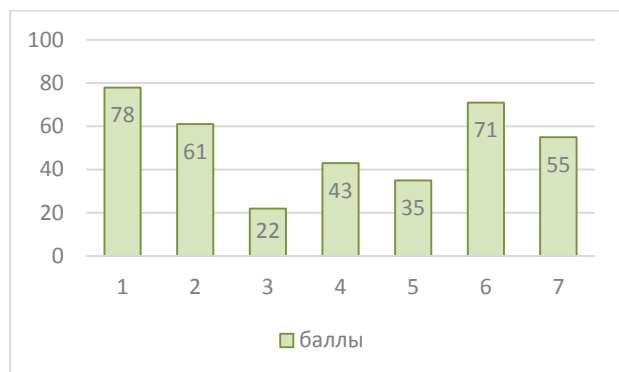
Для апробации разработанного в данной работе процесса измерения уровня сформированности компетенций были проведены исследования. В исследованиях приняли участие студенты с первого по четвертый курс направления подготовки 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”. Для тестирования студентов было разработано 50 вопросов, в соответствии с требованиями, представленными в п. 3.5. Результаты тестирования с первого по четвертые курсы представлены на рисунке 7.



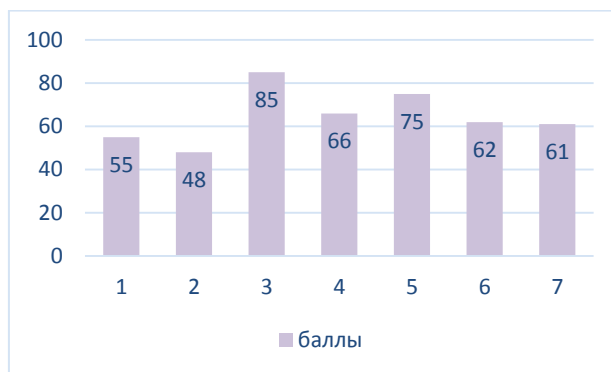
а) студенты 1 курса



б) студенты 2 курса



в) студенты 3 курса



г) студенты 4 курса

Рисунок 7 – Результаты измерений компетенций студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Адаптируя шкалу оценивания под учебные планы направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» были получены результаты измерения сформированности профессиональных компетенций студентов с 1 по 4 курс. Результаты представлены в таблицах 13 и 14.

Таблица 13 - Результаты измерения уровня сформированности профессиональных компетенций студентов с 1 по 3 курс (шкала адаптированная под существующий учебный план)

Оценка	сформированы компетенции	не сформированы компетенции
1 курс		
Доля студентов, %	71	29
2 курс		
Доля студентов, %	57	43
3 курс		
Доля студентов, %	71	29

Таблица 14 – Результаты измерения уровня сформированности профессиональных компетенций студентов 4 курса (шкала адаптированная под существующий учебный план)

Оценка	компетенции не сформированы в достаточной мере	достаточный уровень сформированности компетенций	средний уровень сформированности компетенций	высокий уровень сформированности компетенций
Доля студентов, %	29	42	29	0

Согласно данным результатам разработанный процесс измерения соответствует существующему учебному процессу и может быть использован для оценки уровня сформированности профессиональных компетенций студентов.

### 3.8 Рекомендации, направленные на совершенствование процесса формирования профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”

Исследования, проведенные в данной магистерской диссертации, позволяют нам сформулировать следующие рекомендации к организации образовательного процесса, которые по нашему мнению будут способствовать повышению уровня сформированности профессиональных компетенций у бакалавров:

1. Получаемые знания, умения и навыки необходимо преподносить в соответствии с новейшими веяниями современной науки и не противоречить им. Заинтересовывать и направлять студентов использовать методы современной науки, проводя исследования в профессиональной сфере. Это должно происходить в рамках учебного процесса, со включенными в него

современными методиками, инновационными технологиями, основываясь на опыте отечественных и зарубежных представителей науки.

2. При организации учебного процесса необходимо руководствоваться принципами последовательности и систематичности, что в конечном итоге позволит определить системный характер обучения профессиональным дисциплинам.

3. Важным направлением в формировании профессиональных компетенций у бакалавров, является непрерывная связь учебного процесса с будущей профессией и осознанного понимания важности полученных знаний, умений и навыков в дальнейшей профессиональной деятельности. Этому, с нашей точки зрения, будет мотивировать периодическая оценка уровня сформированности профессиональных компетенций.

4. В учебном процессе обязательно должны прослеживаться межпредметные связи, которые являются интегрирующим звеном в формировании профессиональных компетенций студентов.



**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ83	Кончаковой Наталье Викторовне

<b>Школа</b>	инженерного предпринимательства	<b>Направление</b>	21.04.05 Инноватика
<b>Уровень образования</b>	магистратура		

<b>Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:</b>	
<i>Список законодательных и нормативных документов по теме</i>	1. Трудовой кодекс Российской Федерации. 2. Нормативная документация ТПУ 3. Сайт ООН – Концепция устойчивого развития.
<b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>	
<i>1. Описание внутренней и внешней корпоративной социальной ответственности организации.</i>	Содержание подраздела: а) уровни корпоративной социальной ответственности организации; б) виды социальной ответственности в зависимости от ее уровня, примеры.
<i>2. Анализ стейкхолдеров высшего учебного заведения.</i>	Содержание подраздела: а) важность учета нужд всех заинтересованных сторон для деятельности университета; б) группы стейкхолдеров университета, примеры.
<i>3. Анализ влияния диссертационного проекта на группы стейкхолдеров.</i>	Содержание подраздела: а) положительное влияние диссертационного проекта на стейкхолдеров университета; б) отрицательное влияние диссертационного проекта на стейкхолдеров университета; в) ключевые способы предотвращения отрицательного воздействия.
<i>4. Анализ нормативных документов регулирования КСО ТПУ.</i>	Содержание подраздела: а) Устав ТПУ; б) Декларации о ценностях и корпоративной этике поведения работников, обучающихся и выпускников ТПУ и Кодекс этики ТПУ; в) Коллективный договор ТПУ на 2019-2021 гг.; г) положения, регламенты и пр.
<b>Перечень графического материала:</b>	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчетному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</i>	Графические материалы к разделу отсутствуют.

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент УНЦ ОТВПО	Гиниятова Е.В.	канд. филос. наук		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ83	Кончакова Наталья Викторовна		

## 4 Социальная ответственность

### 4.1 Корпоративная социальная ответственность вуза

Деятельность любой организации должна опираться, в том числе и на социальные обязательства, которые установлены на законодательном уровне. Так по мнению Благова Ю.В корпоративная социальная ответственность (далее КСО) – это концепция, в соответствии с которой организация учитывает интересы общества, беря на себя ответственность за влияние ее деятельности на всех стейкхолдеров. Такая ответственность, как правило, выходит за рамки обязательств, установленных законом и подразумевает, что организация принимает на себя обязательства по повышению качества жизни работников и их семей [51].

Корпоративная социальная ответственность организации должна придерживаться следующих принципов:

- учитывать устойчивое развитие общества;
- учитывать интересы всех стейкхолдеров, способствуя повышению качества жизни;
- интегрировать КСО в стратегию развития организации, которая бы способствовала более эффективному ее развитию, повышению безопасности, устойчивости и конкурентоспособности.

Стратегия КСО должна быть ориентирована на долгосрочный период и учитывать те изменения, которые происходят во внешней и внутренней среде организации.

Рассматривая деятельность вуза, можно сказать о том, что концепция КСО должна опираться на:

- 1) обеспечение качественной образовательной деятельности, которая будет способствовать устойчивому развитию поколений вне зависимости от расовой и религиозной принадлежности;
- 2) подготовку высококвалифицированных и востребованных специалистов, которые должны способствовать развитию общества;
- 3) осуществление научной деятельности, направленной на развитие общества в целом.

Таким образом КСО вуза должна носить системный характер и опираться на Миссию университета и стратегию его развития.

#### 4.2 Внутренняя и внешняя корпоративная социальная ответственность вуза

В деятельности любой организации, в том числе и вуза, можно выделить внутреннюю и внешнюю среду.

К внутренней КСО вуза можно отнести такие обязательства как:

- качественное предоставление образовательных услуг;
- организация безопасных условий осуществления образовательной деятельности как для сотрудников университета, так и для студентов;
- социальные обязательства перед сотрудниками и студентами (своевременная выплата заработной платы и стипендий, обеспечение студентов общежитиями и т.д.).

К внешней КСО вуза относятся:

- обеспечение взаимодействия с представителями органов власти на всех уровнях, с другими вузами, с зарубежными партнерами, с различными профессиональными и научными партнерами;
- ориентация на рынок труда и потребности общества.

Развитие университета с учетом КСО позволит реализовывать концепцию устойчивого развития и тем самым содействовать имиджу вуза и его конкурентоспособности.

#### 4.3 Внутренние и внешние стейкхолдеры корпоративной социальной ответственности университета

Как отмечалось выше, КСО университета должна быть направлена на его устойчивое развитие. Выделяя внутреннюю и внешнюю КСО вуза можно выделить две группы стейкхолдеров – внутренних и внешних.

В таблице 15 представлены эти группы стейкхолдеров.

Таблица 15 – Внутренние и внешние стейкхолдеры вуз

Внутренние стейкхолдеры	Внешние стейкхолдеры
<p>Сотрудники университета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессорско-преподавательский состав;</li> <li>- научные сотрудники;</li> <li>- учебно-вспомогательный персонал;</li> <li>- сотрудники административно-хозяйственной части;</li> <li>- административно-управленческий персонал.</li> </ul>	<p>Органы власти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- федеральные органы государственной власти;</li> <li>- региональные органы власти;</li> <li>- органы местного самоуправления</li> </ul>
<p>Обучающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студенты бакалавриата;</li> <li>- студенты магистратуры;</li> <li>- аспиранты;</li> <li>- докторанты.</li> </ul>	<p>Работодатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- промышленные предприятия,</li> <li>- предприятия малого и среднего бизнеса,</li> <li>- органы власти.</li> </ul>
	<p>Законные представители обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- родители;</li> <li>- опекуны.</li> </ul>
	<p>Другие научно-образовательные организации</p>
	<p>Средства массовой информации</p>
	<p>Научно-производственные партнеры</p>
	<p>Потенциальные абитуриенты</p>
	<p>Выпускники университета</p>

КСО должна основываться на учете интересов всех стейкхолдеров университета, обеспечивать взаимовыгодные отношения, которые должны основываться на действующих нормативно-правовых актах и нормах этики, что в конечном итоге будет способствовать устойчивому развитию общества, экономики и самого университета.

#### 4.4 Влияние диссертационного исследования на стейкхолдеров

Данное диссертационное исследование посвящено анализу и совершенствованию процесса оценки уровня освоения профессиональных компетенций бакалавров на примере специальности «Землеустройство и кадастры». Данное исследование можно рассматривать как необходимое условие устойчивого развития и находит свое отражение в Цели № 4 «Концепции устойчивого развития» – «Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех» [52]. Совершенствование процесса оценки уровня освоения профессиональных компетенций окажет содействие в решении следующих задач Концепции устойчивого развития, оказывая положительное влияние в том числе и на стейкхолдеров:

- увеличение числа молодых и взрослых людей, обладающих востребованными навыками, в том числе профессионально-техническими навыками, для трудоустройства, получения достойной работы и занятий предпринимательской деятельностью.

- обучающиеся приобретут знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию, в том числе посредством обучения по вопросам устойчивого развития и устойчивого образа жизни, прав человека, гендерного равенства, пропаганды культуры мира и ненасилия, гражданства мира и осознания ценности культурного разнообразия и вклада культуры в устойчивое развитие [52].

Исследование, проводимое в данной работе, позволяет говорить о том, что оценка профессиональных компетенций студентов в процессе их обучения позволит благотворно влиять как на обучающихся, так и на сотрудников университета.

Внедрение системы оценки сформированности профессиональных компетенций позволит мотивировать студентов к процессу познания и овладения новыми навыками и умениями. Сотрудники университета, наблюдая за процессом формирования профессиональных компетенций, могут своевременно вмешиваться в образовательный процесс, своевременно внося корректировки в образовательный процесс на всех уровнях: от планирования до реализации.

Диссертационное исследование окажет и косвенное положительное влияние на других стейкхолдеров:

- для органов власти (государство) – повышение качества образовательных услуг, оказываемых вузом, востребованность выпускников на рынке труда;
- работодатели – повышение уровня сформированности профессиональных компетенций;
- законные представители студентов – востребованность выпускников на рынке труда, уверенность в их будущем;
- потенциальные абитуриенты – престижность вуза;
- другие научно-образовательные организации и научно-производственные партнеры – диссеминация опыта по совершенствованию процесса оценки сформированности профессиональных компетенций у студентов;
- выпускники университета – трудоустройство в соответствии с направлением подготовки, востребованность на рынке труда.

Внедрение диссертационного исследования сопряжено с рисками, например, студенты, у которых не сформированы или слабо сформированы профессиональные компетенции могут потерять интерес к образовательному процессу. Избежать эти риски позволит своевременное совершенствование образовательного процесса, в том числе внедрение в образовательный процесс индивидуальных образовательных траекторий для таких студентов, которые бы позволили скорректировать процесс формирования профессиональных компетенций.

#### 4.5 Нормативные документы регулирования корпоративной социальной ответственности ТПУ

Уставом ТПУ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 28.12.18 № 1377) определено, что ТПУ обеспечивает необходимые условия, в том числе социальную, культурную, спортивную и рекреационно-оздоровительную инфраструктуру для обучения, профессиональной деятельности, научных исследований, экспериментальных разработок, опытно-конструкторских и технологических работ, творческого развития и сохранения здоровья обучающихся, научно-педагогических и других категорий работников [53]. Документ, который описывает суть корпоративной социальной ответственности вуза, является Декларации о ценностях и корпоративной этике поведения работников, обучающихся и выпускников ТПУ и Кодекса этики ТПУ, принятых решением Ученого совета университета от 26.02.2016 г. (протокол № 2).

Кодекс этики ТПУ включает следующие разделы:

- 1) общие положения;
- 2) положение о корпоративной этике работников ТПУ: а) общие положения корпоративной этики; б) нормы корпоративной этики при осуществлении образовательной и научной (научно-исследовательской) деятельности; в) ответственность;
- 3) декларация о корпоративной этике обучающегося ТПУ;
- 4) декларация о корпоративной этике выпускника ТПУ;
- 5) поддерживающие структуры и организационные вопросы, разрешение конфликтных ситуаций;
- 6) заключительные положения [54].

Данный документ подробно описывает ценности, корпоративные нормы и модели поведения, которые в целом призваны повышать академическую репутацию ТПУ и его привлекательность как субъекта образовательной деятельности и ответственного работодателя, а также содействовать позиционированию университета как во внутренней, так и во внешней среде, в том числе за рубежом. Документом, регулирующим трудовые и социально-экономические отношения между ТПУ и работником, является Коллективный договор ТПУ [55]. Его



положения разработаны в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации [56]. Действие коллективного договора распространяется на всех работников университета, его филиалов и представительств. Положение о корпоративной этике работника ТПУ включено в Коллективный договор в качестве Приложения № 19.

## Заключение

Исследования, проведенные в магистерской диссертации, позволяют сделать следующие выводы:

1. Анализ понятий “компетенция”, “компетентность”, “профессиональные компетенции” показал, что в эти понятия авторы вкладывают различный смысл. При проведении диссертационного исследования в понятие “профессиональная компетенция” вкладывается опора на реальную жизненную практическую деятельность, комплексность и проблемность.

2. Анализ ФГОС показал, что в данном документе отсутствуют требования к процессу оценки профессиональных компетенций студентов и выпускников. Переход на новую редакцию ФГОС требует совершенствования процесса оценки профессиональных компетенций.

3. Анализ компетенций по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастр” показал их несоответствие требованиям международной и профессионально-общественной аккредитации.

4. Нами разработаны укрупненные профессиональные компетенции для направлений инженерной подготовки, которые соответствуют требованиям международной и профессионально-общественной аккредитации.

5. Анализ существующего процесса оценки профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” показал его несовершенство, так как он направлен только на оценку знаний, умений и навыков, сформированных по отдельным дисциплинам, такой подход невозможно использовать для оценки сформированности профессиональных компетенций у студентов.

6. Разработаны рекомендации к совершенствованию процесса оценки уровня сформированности профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”, которые основаны на

деятельностном подходе и непрерывном мониторинге их формирования в течение всего образовательного процесса в вузе.

7. Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры” коррелирует с кредитными весами (объемом времени) по курсам учебного плана по направлению 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”.

8. Предложены рекомендации, направленные на совершенствование процесса формирования профессиональных компетенций бакалавров направления 21.03.02 “Землеустройство и кадастры”, которые заключаются:

- в последовательности и поэтапности обучения (в учебном плане должна прослеживаться междисциплинарная связь и преемственность учебных дисциплин);
- непрерывном мониторинге, результатов, достигнутых студентами;
- в случае необходимости, проведения корректировки образовательного процесса с выстраиванием индивидуальных образовательных траекторий.

## Список использованных источников

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: Сов. энциклопедия, 1968. – 900с.
2. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 720 с.
3. Москвин А.Ю. Большой словарь иностранных слов. – М.: Центрполиграф, 2005. – 815 с.
4. Глоссарий терминов рынка труда, разработки стандартов образовательных программ и учебных планов. Европейский фонд образования. ЕФО, 1997.
5. Делор Ж. и др. Международная комиссия по образованию для XXI века. Образование — сокровище сокровище.— Париж: ЮНЕСКО, 1996. – С. 1–102.
6. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию ГОС ВПО (методологические и методические вопросы).– М., 2005.– С. 17.
7. Байденко В.И. Концептуальная модель ГОС в компетентностном формате. – М., 2005. – С.5.
8. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании – М., 2004. – С. 17.
9. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня, 2004. – №3. – С. 24.
10. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе// Педагогика. - № 10. – 2003.
11. Новиков А.М. Постиндустриальное образование. – М., 2008. – 135 с.
12. Краевский В.В., Хуторской А.В. Основы обучения: Дидактика и методика. – М.: Изд. Центр «Академия», 2007. – 352с.
13. Леднев В.С., Никандров Н.Д., Рыжаков М.В. Государственные образовательные стандарты в системе общего образования: теория и практика. — М., 2002.
14. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования//Высшее образование сегодня. - 2003.- № 5.

15. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. — М., 2002., С. 60.
16. Кроль В.М. Педагогика. — М.: Высшая школа, 2008. — 317 с.
17. Бронникова Л.М., Овчаров А.В., Скулов П.В., Хорохордина Е.А. Некоторые аспекты реализации Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 11-5. — С. 1089-1094. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30710> (дата обращения: 14.09.2019).
18. Блинов В.И., Батрова О.Ф., Есенина Е.Ю., Факторович А.А. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования четвертого поколения // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15137> (дата обращения: 14.10.2019).
19. Сидорин Андрей Викторович Метод оценки компетенций выпускников вуза и специалистов предприятий // Вестник евразийской науки. 2012. — №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-otsenki-kompetentsiy-vypusknikov-vuza-i-spetsialistov-predpriyatiy> (дата обращения: 15.09.2019).
20. Кузьменко Ирина Васильевна Оценка сформированности профессиональных компетенций выпускников в свете требований ФГОС ВПО // Территория новых возможностей. 2013. — №3 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sformirovannosti-professionalnyh-kompetentsiy-vypusknikov-v-svete-trebovaniy-fgos-vpo> (дата обращения: 15.09.2019).
21. Данилов А.Н., Овчинников А.А., Гитман М.Б., Столбов В.Ю. Об одном подходе к оцениванию уровня сформированности компетенций выпускника вуза // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=15324> (дата обращения: 15.09.2019).

22. О. А. Подольский, В. А. Погожина Ключевые компетенции выпускников и молодых специалистов при приеме на работу // Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2016. – № 1 – с. 96-103.

23. Б. Л. Агранович, Ю.П. Похолков, В.З. Ямпольский Интегрированная научно-образовательная информационная среда национального исследовательского Томского политехнического университета [Электронный ресурс]: Материалы научно-методической конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный федеральный округ» от 11-13 мая 2011 г. – Ростов-на-Дону., 2011. С. 23-25. URL: <http://conf.sfedu.ru/inftech2011/pres/sbornikSITO2011.pdf> (Дата обращения: 11.09.2019).

24. А. И. Владимиров Об инновационной деятельности ВУЗа // Из записной книжки президента университета, профессора А.И. Владимирова – Москва НЕДРА, 2012. – Выпуск 11. – 73 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.gubkin.ru/wps/wcm/connect/917aa9804cf4583985cc9df07b6c66cc/Innov+activity.pdf?MOD=AJPERES> (Дата обращения: 11.01.2014).

25. Всемирная инициатива CDIO. Планируемые результаты обучения (CDIO Syllabus): информационно-методическое издание / Пер. с англ. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 22 с.

26. Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г. N 1084 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата)" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/2/1413>.

27. Критерии и процедура профессионально-общественной аккредитации образовательных программ по техническим направлениям и специальностям (квалификация: бакалавр) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ac-raee.ru/files/accred/2014\\_Criteria\\_B\\_rus.pdf](http://www.ac-raee.ru/files/accred/2014_Criteria_B_rus.pdf).

28. Блинов В.И., Батрова О.Ф., Есенина Е.Ю., Факторович А.А. Современные подходы к оцениванию квалификаций // Высшее образование в России. 2013. № 5. С. 100–106.
29. Волков П.Б., Наговицын Р.С. Варианты диагностики ключевых компетенций студентов педагогических специальностей при оценке результатов обучения // Непрерывное образование: XXI век. 2017. Вып. 4(20). DOI: 10.15393/j5.art.2017.3725.
30. Данилов А.Н., Овчинников А.А., Гитман М.Б., Столбов В.Ю. Об одном подходе к оцениванию уровня сформированности компетенций выпускника вуза [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=15324> (дата обращения: 13.03.2018).
31. Ефремова Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании: учеб. пособие. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2010.
32. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.
33. Катханов М.В. Методика разработки и внедрения рейтинг-контроля умений и знаний студентов: учеб. пособие. М., 2010.
34. Кон Е.Л., Фрейман В.И., Южаков А.А., Кон Е.М. Подход к формированию компонентной структуры компетенций // Высшее образование в России. 2013. № 7. С. 37–41.
35. Мартыненко О.О., Якимова З.В., Николаева В.И. Методический подход к оценке компетенций выпускников // Высшее образование в России. 2015. № 12. С. 35–45.
36. Развитие компетентности будущего педагога в образовательном процессе современного вуза: практикоориентированная моногр. / Н.О. Верещагина, И.В. Гладкая, С.А. Писарева [и др.]. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2016.

37. Татур Ю.Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования. М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
38. Чандра М.Ю. Паспорт и программа формирования компетенции у студентов вуза // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. Сер.: Педагогические науки. 2012. № 10(74). С. 71–75.
39. Чучалин А.И., Епихин А.В., Муратова Е.А. Планирование оценки результатов обучения при проектировании образовательных программ // Высшее образование в России. 2013. № 1. С. 13–19.
40. Гарафутдинова Г.Р., Солошенко Л.П. Технология квалитетического оценивания уровня сформированности компетенций студентов вуза // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: <http://www.scienceeducation.ru/108-8612> (дата обращения: 01.02.2014). педагогика и психология 109
41. Голуб Г.Б., Коган Е.Я., Фишман И.С. Оценка уровня сформированности ключевых профессиональных компетентностей выпускников УНПО: подходы и процедуры // Вопросы образования. 2008. № 2. С. 161–185.
42. Ефремова Н.Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании. М., 2010.
43. Зыкин П.В. Социально-педагогический мониторинг в условиях колледжа // Среднее профессиональное образование. 2011. № 10. С. 35–40.
44. Кириллова А. В. Формирование профессиональной готовности студентов технического вуза к работе с иноязычными информационными системами: Дис. ... канд. пед. наук. Н. Новгород, 2008.
45. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М., 1990.
46. Петренко Е.А. 360 градусов как метод оценки компетенций учащихся // European social science journal. 2014. № 2. С. 53–56.



47. Станулевич О.Е. Профессиональные компетенции как показатель качества профессионального образования // Среднее профессиональное образование. 2013. № 4. С. 3–5.
48. Субетто А.И. Онтология и эпистемология компетентностного подхода, классификация и квалиметрия компетенций. СПб.; М., 2006.
49. Темняткина О.В. Формирование ключевых компетенций у школьников: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2006.
50. Шкерица Л.В., Юшипицына Е.Н. Мониторинг компетенций студентов: диагностические карты, портфолио // Высшее образование сегодня. 2012. № 7. С. 19–27. Е.А.
51. Благов, Ю.В. Генезис концепции корпоративной социальной ответственности / Ю.В. Благов // Вестник С.-Петербургского ун-та. – Сер. Менеджмент (2). – 2006. – С. 3–24.
52. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс] / URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>. – Организация объединенных наций. – Яз. рус. Дата обращения: 19.05.2020 г.
53. Приказ № 1377 от 28.12.2018 г. О утверждении устава федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» [Электронный ресурс] / URL: <https://tpu.ru/university/download/document?id=31>. – Яз. рус. Дата обращения: 19.05.2020 г.
54. Приказ № 19/од от 21.03.2016 г. О Декларации о ценностях и корпоративной этике работников, обучающихся и выпускников Томского политехнического университета и Кодексе этики ТПУ [Электронный ресурс] / URL: <https://storage.tpu.ru/tpu/2018/03/29/MEz2AKci.pdf>. – Яз. рус. Дата обращения: 19.05.2020 г.
55. Коллективный договор Томского политехнического университета на 2019-2021 годы [Электронный ресурс] / URL: [http://hr.tpu.ru/hrfiles/kd\\_2019-2021.pdf](http://hr.tpu.ru/hrfiles/kd_2019-2021.pdf). – Яз. рус. Дата обращения: 19.05.2020 г.

56. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 24.04.2020 [Электронный ресурс] / URL: <http://www.trudkod.ru/>. – Яз. рус. Дата обращения: 20.05.2020 г.

## Приложение А

(справочное)

### **The process of assessing the level of mastering professional competences of bachelors on the example of the speciality "Land management and cadastres"**

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ83	Кончакова Наталья Викторовна		04.06.2020

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Учёная степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корнева Ольга Юрьевна	к.э.н., доцент		04.06.2020

Консультант по разделу

Должность	ФИО	Учёная степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент УНЦ ОТВПО	Горянова Любовь Николаевна	к.филол.н.		04.06.2020

## 5 Assessment of the level of development of professional competences of university students

### 5.1 Analysis of the process of forming professional competences for the speciality 21.03.02 Land management and cadastres

The process of forming professional competences is rather complicated and in a university consists of mastering various disciplines. In this study, this process was considered on the example of the speciality 21.03.02 “Land management and cadastres”.

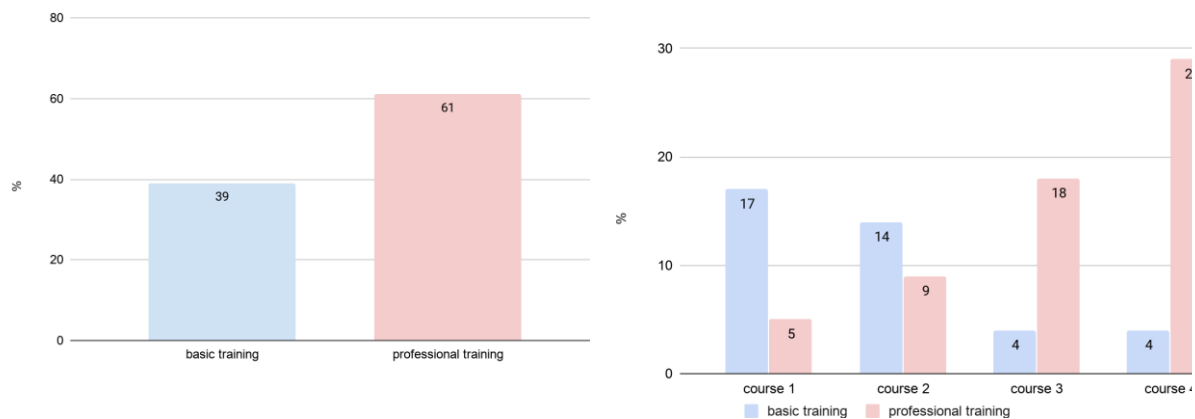


Figure 5.1 – The ratio of the volume of basic and professional training

Analysis of the curriculum for the speciality 21.03.02 “Land management and cadastres” (fig. 5.1) showed that in the total volume of competences formed, the basic part makes 39%, while vocational training corresponds to 61%. However, the formation of professional competences is very uneven. In the first year, the volume of disciplines aimed at the formation of professional competences is only 5%, in the second year – 9%, in the third year – 18% and in the fourth year – 28%.

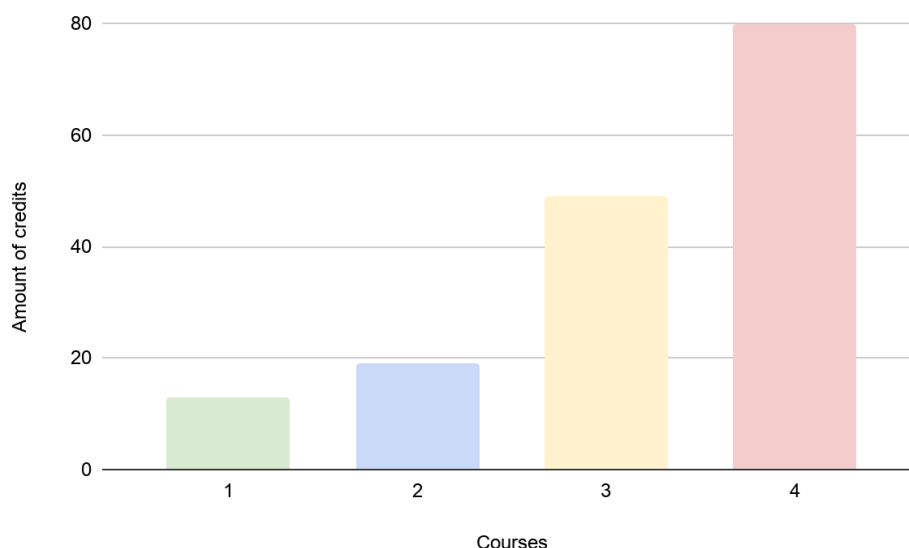


Figure 5.2 – The number of credits aimed at the formation of professional courses

According to figure 5.2, the number of credits aimed at the formation of professional competences is unevenly distributed over the courses. The number of credits in the first year is 8% of the total number of credits, in the second year – 12%, in the third year – 30%, and half of the volume of credits falls on the fourth year. This suggests that the educational process is not optimally organized and should be improved.

An analysis of the list of professional disciplines showed that by the stage of practical training, the competences necessary for the implementation of professional activities were not formed. Hence, in the first, second and third year, there are no disciplines aimed at the formation of the following competences:

PC-1 the ability to apply knowledge of the laws of the country for the legal regulation of land and property relations, control over the use of land and real estate;

PC-2 the ability to use knowledge for the management of land resources, real estate, organization and conduct of cadastral and land management works;

PC-4 the ability to carry out activities for the implementation of design solutions for land management and cadastres.

Thus, the existing process of the formation of competences is not perfect and requires significant revision, based on the results of assessing the level of formation of competences among students.

## 5.2 Analysis of the existing process of assessing the level of mastering professional competences of bachelors at Tomsk Polytechnic University

At Tomsk Polytechnic University, the assessment of the quality of education is carried out both in the traditional form, i.e. through credits, differential credits, exams and course design, and -in the form of an independent assessment.

For an independent assessment of the quality of education, Tomsk Polytechnic University has created an information and program complex for the formation of funds for assessment tools, which was developed by the Center for Education Quality Assurance.

The system consists of administrative and user parts. The interface allows users to structure, edit and fill the base, and assign task attributes. The generated measuring materials can contain textual and graphic information, tables and formulas, as well as be located on paper or on Internet resources.

The work of the information and software complex is aimed at:

- diagnostics (assessment of the readiness of 1st year students to study at the university);
- preparing students for various types of control tests (simulators);
- midterm control (systematic observation of the achievement of learning outcomes in individual disciplines);
- language monitoring (assessment of the quality of language training of students and staff: control activities of current monitoring, testing within the framework of the certification exam of academic mobility in accordance with international standards);
- final control (state exam - aimed at assessing the compliance of the level of student training with Federal educational standards).

Figure 5.3 shows examples of test items for the standardized exam in the framework of the State exam for bachelors in the speciality 21.03.02 "Land management and cadastres".

Главная / Тестирование / Выполнение заданий

Задание №: 1

Система координат, соответствующая космической геодезической сети

Выберите один правильный ответ:

☐ СК-95

☐ ITRS

☐ ГСК-2011

☐ ПЗ-90

a) geodesy

Главная / Тестирование / Выполнение заданий

Задание №: 1

Элементы кадастрового номера разделяются знаком

Выберите один правильный ответ:

☐ "." запятая

☐ "." точка с запятой

☐ "-" тире

☐ "-" двоеточие

b) real estate cadastre

Главная / Тестирование / Выполнение заданий

Задание №: 4

Элементом стоимости НЕ является

Выберите один правильный ответ:

☐ возраст

☐ передаваемость

☐ полезность

☐ дефицитность

c) real estate appraisal

Главная / Тестирование / Выполнение заданий

Задание №: 1

Нормальная картографическая сетка это когда полюс системы координат

Выберите один правильный ответ:

☐ смещен на 30° в восточном направлении

☐ расположен на экваторе

☐ совмещен с географическим полюсом

☐ расположен между географическим полюсом и экватором

d) cartography

Figure 5.3 – Examples of test items for the standardized exam as part of the State exam for bachelors in the speciality 21.03.02 "Land management and cadastres"

The analysis of test items of the standardized exam within the framework of the State Exam for Bachelors in the speciality 21.03.02 “Land Management and Cadastres” showed that they are aimed only at assessing knowledge and skills in certain disciplines. At the same time, the test tasks are not aimed at assessing professional competences. Moreover, there is no interdisciplinary connection between the tasks. In this regard, we assume that for an independent assessment of the level of formation of professional competences among university graduates, it is necessary to rely on other approaches and strategies.

### 5.3 The choice of approaches for assessing the level of university students' competences

The transition of higher education in Russia to the implementation of competence-based educational programs requires a new system for assessing educational results, formulated in the form of graduate's competences. In recent years, higher educational institutions have accumulated experience in the design and use of assessment tools to assess the level of competence formation among students. Nevertheless, the problem of reliable and comprehensive assessment of competences remains relevant to this day. Reasons for this lie in the uncertainty of strategies for continuous assessment of educational results in the process of developing student's competences at various stages of study at a university. Firstly, there is a need to determine the components that can be measured. A.N. Danilov and A.A. Ovchinnikov's complexity is associated with an ambiguous understanding of its composition, and therefore causes difficulties in its measurement [30]. Currently, several approaches to understanding the structure of a competence have been formed.

The first approach (E.M. Kon, V.I. Freyman and others) is to assess:

- knowledge of terminology, principles, functions, processes, methods, models, algorithms, operations, formulas, conditions, etc.;
- ability to analyze, compare and research phenomena and processes, apply approaches and methods, carry out calculations, work with tools, documentation, etc.;
- possession of experience in choosing research methods [34].

The second approach (O.O. Martynenko, Z.V. Yakimova, V.I. Nikolaeva, etc.) implies that in addition to knowledge and skills, the assessment includes competencies. Followers of the second approach believe that it is possible to assess graduate's competences by the totality of the following:

- knowledge;
- skills;
- possessions [35].



The third approach (V.I.Blinov, I.V. Gladkaya, E.N. Glubokova, S.A. Pisareva, A.P. Tryapitsyna, A.A.Faktorovich, etc.) is based on the use of a set of knowledge, skills, experience of activity, as well as student's attitude to this activity [28; 36]. Such an assessment takes into account:

- cognitive component - a complex of knowledge and skills, possession of methods of performing actions necessary for solving problems of professional activity;
- functional component - student's experience of activity necessary for solving the problems of professional activity;
- personal component - student's attitude to professional activity [36].

The fourth approach (A.I. Chuchalin, A.V. Epikhin, E.A. Muratova, etc.) is based on the fact that the authors include 3 components in the concept of “competence”:

- graduate's readiness to solve professional problems,
- ability for successful professional activity.

Researchers propose to evaluate graduate's readiness by the activity, initiative and personal interest in solving problems (assessment of personal qualities and motivation). Graduate's abilities are based on knowledge, skills and experience of their application in practice. [39, p. 18].

In the fifth approach (I.A.Zimnyaya, Yu.G. Tatur, etc.), the authors recommend considering the following aspects:

- motivational - readiness to demonstrate competence;
- cognitive - possession of knowledge of the content of competence;
- behavioral - skills and experience in the manifestation of competence;
- value-semantic - attitude to the content of competence and the object of its application;
- emotional-volitional - regulation of the process and result of the manifestation of competence [32; 37].

Thus, in modern approaches, “competence” is viewed as a complex system, and the acquisition of competence, as a dynamic and step-by-step process. In this regard, approaches to the process of assessing educational results are changing.

Having analyzed the aforementioned approaches, we conclude that the modern assessment process should be based on:

- interdisciplinarity and complexity, while each element of the main educational program (academic discipline, educational practice, industrial practice, course design, etc.) makes a certain contribution to the gradual formation of a particular competence [35].
- accumulation of data at the level of formation of graduates' competences [31, p. 6].

This presupposes the transition of universities to developmental, continuous assessment, which makes it possible to track in dynamics the process of mastering each specific competence by a student, and in a timely manner to influence the quality of preparation for professional activity at various stages of study at a university.

#### 5.4 The choice of strategies for assessing the level of university students' competences

To date, the following student assessment strategies exist [29; 30; 33; 36]:

1. The strategy of modular (interdisciplinary) assessment considers each module as an integrated educational unit, as an element of the main educational program aimed at performing a separate labor function or a set of them. Mastering the module is aimed at the gradual formation of the relevant competences. Within the framework of the module, both mandatory (invariant) and variable (alternative) structural elements can be contained (present?). They allow each student to build an individual educational route. Intermediate certification is carried out by the module as a whole, rather than by its individual elements.

2. The strategy of formative (current) assessment implies student's participation in assessing the results of his/her activities, as well as the organization of teacher-student feedback with account of student's educational needs and interests. The teacher plays the role of a mentor and consultant [29]. This strategy assumes the adaptation of the educational process to the needs of the student. Therefore,

monitoring studies of the quality of teaching and the organization of the educational process, based on continuous feedback from students, should become its integral elements.

3. The strategy of cumulative assessment involves the use of a rating system as a continuous assessment of student's individual achievements in the process of mastering each discipline of the main educational program. The use of the rating system allows the student to independently manage the process of competence development:

- plan an individual route for its development,
- to select the types of additional educational work, the level of difficulty of their implementation and the timing of reporting, taking into account their own needs and capabilities,
- see the dynamics of success and predict the final assessment for the module [33].

4. The strategy of authentic assessment is based on the transition from academic assessment (testing, control work, theoretical question on the exam, etc.) to quasi-professional (solving professional case problems, project activities, portfolio, etc.). Thus, competences can be assessed in conditions as close as possible to student's future professional activity [36, p. 129].

5. The strategy of automated assessment involves the use of modern automated systems (Moodle, Learning Manager, Open TEST, NauLearning, WebCT, "Test Examiner", etc.). Their implementation allows the formation of electronic banks of educational statistics, provides the possibility of their systematization, solves the problem of the teacher's work when processing data based on the results of multi-stage measurement of competence.

6. The strategy of summative (final) assessment involves summing up the level of formation of graduates' competences. To assess the level of formation of a particular competence in a graduate, it is necessary to use assessment tools that allow the teacher to see how the student solves the problems of professional activity. Such an assessment strategy at a university is used only when conducting state final certification. However, the state final certification does not always allow assessment

of the level of formation of the entire composition of competences in accordance with the main educational program.

Thus, the existing assessment strategies have drawbacks, for example, the complexity of interdisciplinary assessment or assessment of only knowledge and skills.

## 5.5 Requirements for the process of assessing the level of formation of professional competences among students

Assessment of the level of students' competences in the process of their learning plays an important role and helps to stimulate their motivation and self-development.

Tasks for assessing the level of professional students' competences were developed taking into account modern approaches and strategies for assessing competences, which we analyzed in paragraphs 5.3 and 5.4.

As a basis for the development of the tasks, we chose a campaign? the authors of which are A.I. Chuchalin, A.V. Epikhin, E.A. Muratova and others. In this approach, the authors include the following components in the concept of "competence":

- graduate's readiness to solve professional problems,
- ability for successful professional activity.

At the same time, graduate's abilities are assessed by the knowledge, skills and experience of their application in practice demonstrated by this graduate [12, p. 18].

The task is proposed to be formulated in the form of "Actions". Such wording may begin with phrases:

- "What are you going to do...?"
- "What will you do ...?"
- "What would you choose ...?" etc.

Tasks for assessing the level of formation of students' professional competences should combine the following strategies:

- strategy of modular (interdisciplinary) assessment, which will ultimately help us to trace the stages of formation of competences and contribute to their development by adapting the main educational program. Mastering the module is aimed at the gradual formation of the relevant competences. The developed tasks should not be aimed at knowledge, skills and possession within a certain discipline, but should be formulated in such a way as to reflect the formation of the consolidated universal competence. Interim certification should be carried out as a whole for the enlarged universal professional competences, and not for individual disciplines.

- a formative (ongoing) assessment strategy , which will adapt the educational process to student's needs.

- a cumulative assessment strategy , which will help to observe the dynamics of the formation of professional competences of bachelors from 1 to 4 year [6].

- an authentic assessment strategy , which will bring the results of the assessment of the level of students' 'competences closer to real production conditions through the use of formulations aimed at students' actions [9, p. 129].

- an automated assessment strategy , which will minimize verification errors, eliminate the human factor, and speed up the assessment process.

- strategy of summative (final) assessment, which will make it possible to conclude whether and to what extent professional competences of the graduate are formed.

The number of tasks required to assess the formation of professional competences should be determined by the amount of time spent on the formation of one competence ? depending on the total amount of time spent on the formation of all competences.

The tasks were developed in accordance with our proposed consolidated universal competences. Examples of these tasks are presented in table 5.1.

Table 5.1 - Examples of tasks for assessing the level of professional competences for bachelors of the speciality 21.03.02 "Land management and cadastres"

Enlarged universal competences	Examples of tasks
PKu-1 Ability to develop projects.	<p>A person contacted you in order to obtain a project for a private house that plans to build their own land plot. To do this, you first need to prepare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. boundary plan</li> <li>B. technical plan</li> <li>C. master plan of the settlement</li> <li>D. land use and development rules</li> <li>E. master plan of the land</li> </ul> <p>What regulatory documents will you be guided by when negotiating with the customer for the design of the land plot?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. information presented on the public cadastral map</li> <li>B. rules of land use and development</li> <li>C. territory cadastral plan</li> <li>D. land allotment norms</li> </ul>
PKu-2 Ability to analyze data and make decisions.	<p>What materials will you use to justify the site planning project?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. a map of the planning structure of territories;</li> <li>B. cadastral plan of the territory</li> <li>C. public cadastral map</li> <li>D. engineering survey results</li> <li>E. boundaries of zones of the planned location of capital construction objects</li> <li>F. traffic organization scheme</li> <li>G. scheme of boundaries of cultural heritage sites</li> <li>H. a diagram of the boundaries of zones with special conditions for the use of the territory</li> </ul> <p>What document will you analyze in order to make a decision on the possibility of forming a land plot for individual housing construction on a specific territory of a settlement?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. general plan</li> <li>B. spatial planning scheme</li> <li>C. land use and development rules</li> <li>D. boundary plan</li> <li>E. technical plan</li> <li>F. cadastral plan of the territory</li> </ul>
PKu-3 Ability to carry out professional activities aimed at the formation of the final product.	<p>Working as a cadastral engineer, what types of work will you perform when delimiting state ownership of land?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. collection of baseline data</li> <li>B. drafting the boundaries of the land</li> <li>C. formation of a land management case for a land plot</li> <li>D. preparation of information for the state cadastral registration of a land plot</li> <li>E. approval of the project of the boundaries of the land plot</li> <li>F. approval of the project of the boundaries of the land plot</li> </ul> <p>What document should you prepare to enter information in the Unified State Register of Real Estate about a capital construction object:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. boundary plan</li> <li>B. technical plan</li> <li>C. capital construction project</li> <li>D. survey report planning project</li> </ul>
PKu-4 Ability to use	To carry out the project on the ground, you will use the following

professional means of production.	<p>tools and equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. level</li> <li>B. GPS navigator</li> <li>C. leveling rods</li> <li>D. compass</li> <li>E. total station</li> <li>F. roulette</li> </ul> <p>You have a map, which is obtained in SK-63, which software products will allow you to convert this map to a local coordinate system:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. CREDO</li> <li>B. ArcGis</li> <li>C. AutoCad</li> <li>D. Qgis</li> </ul>
PKu-5 Ability to conduct research and experiments to substantiate and select ways to solve professional problems.	<p>What geodetic instruments and devices will you use to perform work on determining the location of the boundaries of a land plot (in terms of saving time for performing work and increasing the accuracy of geodetic data):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. theodolite</li> <li>B. laser scanner</li> <li>C. electronic total station</li> <li>D. GNSS receiver</li> </ul> <p>With respect to which river line will you establish the water protection zone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. coastline</li> <li>B. lines of maximum water level in the river</li> <li>C. the level of the minimum water level in the river</li> <li>D. coastal line.</li> </ul>

To measure competences, it is proposed to use 50 assessment questions (with a question price of 2 points), which, in our opinion, will allow us to assess the level of competence formation and not overload the student with the volume of testing. Questions should not refer to a separate discipline, but should be aimed at performing actions in the professional sphere, taking into account the volume of professional competences formation that were provided to the current checkpoint. Checkpoints should be carried out at the end of each course.

## 5.6 Scale for measuring the level of competence formation

Currently, there is a wide variety of scales for measuring competences. Considering such scales, we can say that they can be both simple and complex. Among simple scales, a binary scale can be distinguished, when the presence of a positive or negative indicator is recorded. Such a scale is used at Tomsk Polytechnic

University when credit is used as a form of control, and grades are credited and not credited (Fig. 6). Complex scales include multilevel scales, the number of levels in which can be any. Scale levels can be indicated by numbers, letters, or description (master, expert, basic, sufficient, acceptable, insufficient, unacceptable, etc.). Thus, in Tomsk Polytechnic University, in the form of exam control, a multilevel assessment is used, and in the assessment they use both letters and a description of the assessment (Fig. 5.4).

<b>Grading system</b>		
Final grade	Traditional assessment	Letter grade
90-100	Fine	A
80-89	Good	B
70-79		C
65-69	Satisfactorily	D
55-64		E
55-100	Accepted	P
0-54	Unsatisfactory / not accepted	F

Figure 5.4 - Grading scale at Tomsk Polytechnic University

When measuring the formation of professional competences, we propose to use both a binary scale and a multilevel one. It is proposed to use the binary grading system from the first to the third year of student education. Assessment should be: competences are formed and competences are not formed. The assessment scale, taking into account the transformation of the educational process and the even distribution of professional disciplines by courses, should look like this (Table 5.2):

Table 5.2 – Grading scale from first to third year (binary scale)

Assessment	competences are formed	competencies are not formed



Course 1		
Number of points	15-25	0-15
Course 2		
Number of points	30-50	0-30
Course 3		
Number of points	45-75	0-45

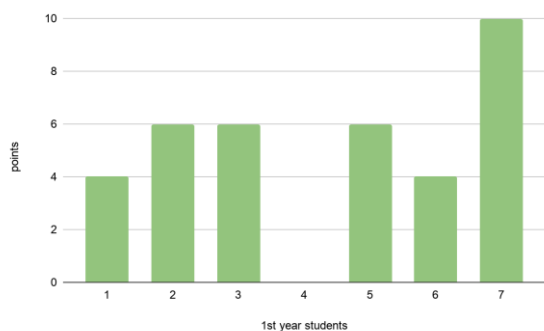
At the end of the fourth year, the scale should become multilevel. The recommended assessments are as follows: competences are not sufficiently formed, a sufficient level of competence formation, an average level of competence formation, a high level of competence formation. Table 5.3 shows the grading scale.

Table 5.3 – Grading scale for the 4th year (multilevel scale)

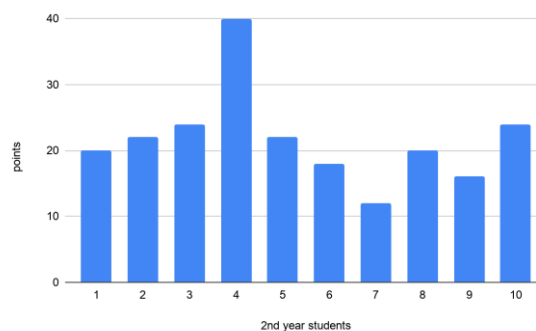
Assessment	competences are not formed	sufficiently sufficient level of competence formation	average level of competence formation	high level of competence formation
Number of points	0-60	60-75	75-90	90-100

#### 5.7. Measuring the level of formation of professional competences among bachelors of the speciality 21.03.02 "Land management and cadastres"

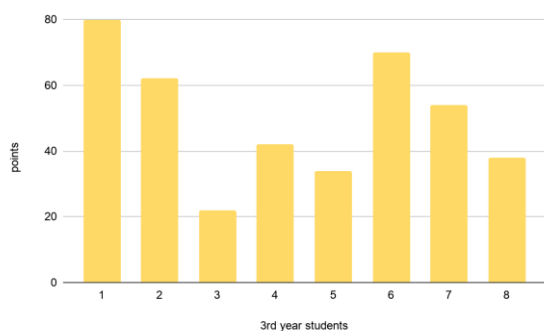
To test the process of measuring the level of competence formation developed in this work, studies were carried out. The research was attended by students from the first to the fourth year of the speciality of training 21.03.02 "Land management and cadastres". To test the students, 50 questions were developed in accordance with the requirements presented in paragraph 5.5. The test results from the first to the fourth year are shown in Figure 5.5.



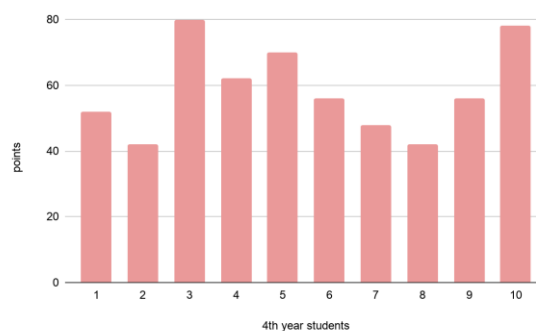
a) first year 1



b) second year 2



c) third year 3



d) forth year 4

Figure 5.5 – The results of measuring the competences of students in the speciality 21.03.02 "Land management and cadastres"

By adapting the assessment scale to the curriculum of the 21.03.02 speciality Land management and cadastres, the results of measuring the formation of professional competences of students from first to forth year were obtained. The results are shown in Tables 5.4 and 5.5.

Table 5.4 – The results of measuring the level of formation of professional competences of students from first to third year (scale adapted to the existing curriculum)

Assessment	competences is formed	competences are not formed
first year 1		
Number of points	6-8	0-6
Share of students,%	57	43

second year 2		
Number of points	10-12	0-10
Share of students,%	100	0
third year 3		
Number of points	20-30	0-20
Share of students,%	100	0

Table 5.5 – Results of measuring the level of formation of professional competences of 4th year students (scale adapted to the existing curriculum)

Assessment	competences are not formed	sufficient level of competence formation	average level of competence formation	high level of competence formation
Number of points	0-60	60-75	75-90	90-100
Share of students,%	60	20	20	0

According to these results, the developed measurement process corresponds to the existing educational process and can be used to assess the level of formation of students' professional competences.

5.8 Recommendations aimed at improving the process of forming professional competences of bachelors of the speciality 21.03.02 "Land management and cadastres"

The research carried out in this master's thesis allows us to formulate the following recommendations for the organization of the educational process, which, in our opinion, will contribute to an increase in the level of formation of professional competences among bachelors:

1. The acquired knowledge, skills and abilities must be presented in accordance with the latest trends in modern science and not contradict them. Students should be motivated and guided to use the methods of modern science while conducting professional research. This should take place within the framework of the educational process, with the inclusion of modern methods, innovative technologies, based on the experience of domestic and foreign representatives of science.

2. When organizing the educational process, it is necessary to be guided by the principles of consistency and systematicity, which ultimately will allow us to determine the systematic nature of teaching professional disciplines.

3. An important direction in the formation of professional competences among bachelors is the continuous connection of the educational process with the future profession and a conscious understanding of the importance of the acquired knowledge, skills and abilities in future professional activities. This, from our point of view, will motivate the periodic assessment of the level of formation of professional competences.

4. In the educational process, interdisciplinary connections must be traced, which are an integrating link in the formation of students' professional competences.